

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**  
**КАФЕДРА АВТОМАТИКИ ТА УПРАВЛІННЯ В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ**

«На правах рукопису»  
УДК \_\_\_\_\_

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## Магістерська дисертація

зі спеціальності (спеціалізації) 121, інженерія програмного забезпечення (інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем)  
(код і назва спеціальності)

на тему: Система аналізу стратегій гри на букмекерських майданчиках

Виконав (-ла): студент (-ка) 2 курсу, групи ІТ-83мп  
(шифр групи)

Володін Андрій Андрійович  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Науковий керівник професор, д.ф.-м.н., проф., Дорошенко А.Ю.  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Консультант \_\_\_\_\_  
(назва розділу) (науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2019 року

**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет (інститут) Інформатики та обчислювальної техніки  
(повна назва)

Кафедра Автоматики та управління в технічних системах  
(повна назва)

Освітньо-кваліфікаційний ступінь магістр  
(назва ОКР)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення  
(код і назва)

Спеціалізація 121 Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем  
(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
О.І. Ролік  
(підпис) (ініціали, прізвище)

«        » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на магістерську дисертацію студенту**  
**Володіну Андрію Андрійовичу**

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації Система аналізу стратегій гри на букмекерських майданчиках

Науковий керівник дисертації Дорошенко А. Ю. д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р. № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом дисертації \_\_\_\_\_

3. Об'єкт дослідження стратегії гри на букмекерських майданчиках

4. Зміст пояснювальної записки: а) огляд та аналіз існуючих рішень; б) формування вимог до системи; в) сценарії використання системи; г) вибір та обґрунтування елементів та технологій; г) структурна схема системи; д) розроблення бізнес логіки; е) розроблення користувацького інтерфейсу; є) розробка стартап-проекту.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: ретельно дослідити ринок схожого програмного забезпечення; виявити переваги та недоліки конкурентів; встановити функціональні вимоги до системи; створити ідею, що матиме

новаторський характер та якісно відокремить прозорлюєму систему від аналогів; дослідити сучасні технології, що використовують для реалізації схожого функціоналу; вибрати вдалий стек технологій, дозволяючий реалізувати систему згідно всіх функціональних вимог; розробити архітектуру системи; реалізувати функціонал; спроектувати користувацький інтерфейс зручним та інтуїтивно зрозумілим чином; зберегти єдиний стиль інтерфейсу дотримуючись певної концепції; провести маркетинговий аналіз стартап проекту.

6. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: діаграма сценаріїв використання; діаграма розгортання стартап-проекту; діаграма послідовності; діаграма потоків даних; структурна схема; функціональна схема; схема алгоритмів роботи; діаграма розгортання.

---

7. Дата видачі завдання 04 вересня 2019

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів дисертації	Примітка
1	Огляд та аналіз існуючих рішень	03.08.2019	
2	Формування вимог до системи	18.08.2019	
3	Сценарії використання системи	05.09.2019	
4	Вибір та обґрунтування елементів та технологій	20.09.2019	
5	Структурна схема системи	10.10.2019	
6	Розроблення бізнес-логіки	04.11.2019	
7	Розроблення користувацького інтерфейсу	18.11.2019	
8	Розробка стартап-проекту	28.11.2019	
9	Оформлення матеріалів дисертації	04.12.2019	

Студент

(підпис)

А. А. Володін

(ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації

(підпис)

А. Ю. Дорошенко

(ініціали, прізвище)

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація на здобуття ступеня магістру на тему “Система аналізу стратегій гри на букмекерських майданчиках”: 103с., 19 рис., 30 табл., 8 додатків, 25 джерел.

Об’єкт дослідження - стратегії гри у системах беттінгу.

Мета роботи – розробка веб-додатку, для аналізу стратегій гри кожного користувача. Ідея полягає у реалізації потужного механізму, що дозволить користувачам створювати власні вибірки подій, та перевіряти власні прогнози на симуляторі букмекерської контори. Актуальність обраної теми щільно пов’язана з стрімким зростанням популярності букмекерських контор, як заміни класичним азартним іграм, та значними об’ємами фінансів, якими оперують букмекери. Отже система, що може мінімізувати ризики втрати власних коштів для гравців має потенціал та теоретично великий обсяг клієнтської бази.

Елементом науково-практичної новизни у даній роботі є механізм аналізу букмекерської лінії подій з пошуком вразливих коефіцієнтів. Зручний інструмент

Згідно комплексному аналізу математичних критеріїв привабливості ринку для впровадження стартап-проектів було зроблено висновок, що реалізація є можливою.

У магістерській дисертації розглянуто основні підходи до аналізу стратегій гри на ставках. Пропонується підхід для більш точного аналізу стратегії на основі вибірок з великою кількістю подій, яка буде кастомно налагоджуватись самим користувачем за великою кількістю параметрів.

Ключові слова: букмекер, кастомно, стартап, беттінг, парі, ставка, коефіцієнт, лінія подій, азартні ігри, вибірка, прогноз. симулятор.

## **ABSTRACT**

Master's Thesis for Master's Degree on “System of Analysis of Strategy of Playing at Bookmaking Grounds”: 103p., 19 figures, 30 tables., 8 applications, 25 sources.

The object of the study is the strategies of the game in betting systems.

The purpose of the work is to develop a web application to analyze each user's game strategies. The idea is to implement a powerful mechanism that will allow users to create their own sample events and check their own predictions on the bookmaker simulator. The relevance of the topic chosen is closely linked to the rapid increase in the popularity of bookmakers, as a replacement for classic gambling, and the considerable amounts of finance that bookmakers operate. Therefore, a system that can minimize the risk of loss of own value to players has the potential and theoretically large volume of customer base.

An element of scientific and practical novelty in this work is the mechanism of analysis of the bookmaker line of events with the search for vulnerable factors. Handy tool

According to a comprehensive analysis of the mathematical criteria of market attractiveness for launching start-up projects, it was concluded that implementation is possible.

The master's thesis deals with the basic approaches to the analysis of betting strategies. An approach is proposed for a more accurate analysis of a multi-event sampling strategy that will be customized by the user on a large number of parameters.

Keywords: bookmaker, custom, startup, betting, betting, bet, odds, event line, gambling, sampling, forecast. simulator

## **ВСТУП**

Онлайн букмекерські майданчики та тоталізатори, на яких приватні та

юридичні особи здійснюють операції з укладення парі, набуває все більшої популярності та стає альтернативою азартним іграм в багатьох розвинених державах. Насамперед, цей інструмент спортивного беттінгу є найбільш поширеним в популярних видах спорту, проте, періодично з'являються пропозиції щодо політичних подій світового масштабу. Взагалі, сфера поширення беттінгу постійно зростає, це пов'язано з ускладненням законодавства, щодо азартних ігор у більшості країн. Доступність і розмаїття великої кількості івентів на які букмекери пропонують свої коефіцієнти в сучасному світі робить цей вид онлайн-парі ще більш актуальним і важливим. Задача систем спортивного беттінгу полягає у наданні користувачу можливості укладення парі згідно коефіцієнтів актуальних в момент оформлення угоди. Букмекерська контора має надавати користувачам можливість швидкої операції вводу та виводу коштів.

Гравеці самостійно обирає подію у лінії, що надає букмекер та на основанні запропонованого коефіцієнту та оперуючи власними знаннями, вміннями та банком приймає рішення, щоб мінімізувати вплив випадку. Розвиток беттінгу пов'язаний передусім з розвитком мережі інтернет та технологій взагалі, все це в комплексі сприяло розвитку Букмекерських контор. Наступною причиною стрімкого розвитку букмекерських майданчиків є удосконалення технологій електронних платежів.

Задача систем букмекінгу полягає у наданні користувачу можливості обирати ставки на велику кількість спортивних подій, укласти угоду з букмекерською конторою на певну подію з фіксованим коефіцієнтом. Проте, тоталізатор це не лише азартна гра, але й потужний інструмент аналітики спорту й взагалі розвиток таких контор сприяє загальному покращенню багатьох видів спорту. Однією з найважливіших переваг букмекерських майданчиків є вільний доступ. Саме цей факт обумовлює те, що вони так поширені у всьому світі і кожен користувач, який має доступ до інтернету може скористатись їх послугами.

Розрізняють декілька видів букмекерських контор: біржи ставок,

біткоінові букмекерські контори, низькомаржинальні, тоталізатори, кіберспортивні, з високими коефіцієнтами, фундаментальні. В першу чергу, розподіл базується на аудиторії, що користується майданчиком та видом ставок, які букмекер пропонує своїм користувачам.

Найбільш поширеними в цьому сегменті онлайн-майданчиків є фундаментальні букмекерські контори. Їх особливістю є те, що вони є клієнтоорієнтовані, та спрямовані на підтримані якомога більшої лінії ставок на події будь-якого масштабу. Зазвичай, вони беруть кількістю користувачів, а не розмірами їх банків. Щоб підтримувати інтерес та прихильність такої кількості користувачів букмекери створюють потужні системи, які підтримуються на будь-яких платформах. Найчастіше, гравці починають саме з таких майданчиків, бо вони надають послуги з мінімальними ставками. Також, їх перевагою є великий вибір подій в лайві. Підтримка такого функціоналу, та кількості обладнання для надання якісних послуг призводить до зменшення коефіцієнтів та збільшення проценту маржі букмекера вплоть до 10%[1].

Існує великий ряд вже готових програмних рішень маркетплейсів різного принципу та типу взаємодії з користувачем. Всі вони мають свої переваги та недоліки. Однак немає жодної реалізації, яка була б ідеальною. В даній роботі ставиться за мету заповнити цей пробіл й створити систему аналізу підходів до гри на букмекерських майданчиках, що буде гнучкою до вхідних параметрів, та розглядатиме широкий спектр спортивних подій на певному проміжку часу. Метою магістерської дисертації є розробка застосунку, що матиме потужний аналітичний механізм та ідеальну взаємодію з користувачем.

Цілями створення веб застосування для комплексного аналізу підходів гри та самих майданчиків для беттінгу є:

- забезпечення можливості власноруч обирати ставки;
- симуляція “живого” рахунку для гри;
- забезпечення можливості створювати відсортовані списки подій;

- гнучкий аналіз ліній популярних букмекерів;
- пошук вилок;
- розроблення стратегії гри у певній дисципліні з найменшим ризиком.

Для досягнення цілей у роботі вирішуються наступні задачі:

- сортування подій за коефіцієнтами та другими параметрами;
- виведення статистики очних протистоянь супротивників;
- аналіз статистичних даних за певний проміжок часу;
- симулятор реальної гри по існуючим коефіцієнтам;
- змагань між користувачами на найбільш вдалі прогнози;
- надання загальних відомостей про функціонування букмекерських контор.

Система є актуальною програмним рішенням, оскільки вирішує дуже проблему азартних ігор, яка набуває все більшої популярності у всіх фанатів спорту. Основною метою є надання користувачу інструменту для аналізу його підходу до гри, при цьому без втрати реальних коштів. Після остаточного визначення постановки задачі можна приступити до виконання аналізу існуючих програмних засобів, які є аналогами, та на основі проведеного аналізу їх переваг та недоліків перейти до вибору технологій, які будуть використовуватись при реалізації.

## 1 ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ

### 1.1 Опис предметного середовища

Система онлайн беттінгу або букмекерська контора – це прикладне програмне забезпечення для реалізації діяльності з укладення парі або ігри в тоталізатор. Букмекерську діяльність характеризують наступні чинники:



застосуванням засобів телекомунікаційних мереж та інтернету задля формування переліку подій (лінії), які відбудуться в майбутньому чи проходять зараз у реальному часі, прийняття ставок на ці події за певними коефіцієнтами, які визначає букмекер, зберігання ставок, відстеження результатів подій, визначення та видача виграшів, також фінансово прозора взаємодія з користувачем [2].

Букмекерські майданчики, зазвичай, дозволяють ефективно та швидко укладати парі як з самою конторою так і серед користувачів, шукати спортивні події у лінії, аналізувати попередні результати супротивників, переглядати статистичні дані та коефіцієнти на пропонуємі події, здійснювати операції вводу та виводу фінансових коштів.

Підтримка цих бізнес-цілей включає: збір та аналіз інформації щодо кожного окремого участника на якого укладається парі, порівняння сил противників, статистичний аналіз ймовірного ісходу. Для користувача букмекери створюють інструмент, завдяки якому він може збільшити свій капітал без зусиль, проте, може й залишитись ні з чим. Найбільші піки популярності букмекерів та азартних ігр в цілому спостерігаються в часи економічної нестабільності. Бажання швидко збагатити без зайвих зусиль з античних часів приваблювала мільйони гравців.

На рівні технологій букмекерські майданчики (маркетплейси) - це набір додатків (сервісів), функцій та інструментів, пов'язаних єдиною бізнес-логікою, та інтегрованих в єдине інформаційне середовище. Автоматизувавши відповідні процеси щодо інтеграції соціальних мереж в системи онлайн беттінгу, можна швидко та ефективно отримувати клієнтів бажаної цільової аудиторії, виявляти актуальність та популярність тих чи інших спортивних подій, отримувати статистичні дані та вираховувати ймовірність результатів.

Букмекерські онлайн-майданчики - це відносно новий напрям, який має наступну цільову аудиторію: користувачі-любителі, вилючники, бонус-хантери, гравці на випередження, капери та інші. Всі ці типи користувачів беттінгових мереж відрізняються між собою метою гри та підходом до неї.

Букмекери відкривають перед клієнтом необмежені можливості застосування власного багажу знань для отримання прибутку швидко та без зайвих

фізичних зусиль, але треба розуміти, що будь-які азартні ігри пов'язані з ризиком втратити власні кошти. Наступною перевагою є те, що все це можна робити віддалено, цілодобово та з майже будь-якими фінансовими можливостями. Це все приводить до збільшення користувацької бази та кількості букмекерів на ринку. Відповідно, користувач має більше можливостей, бонусів та вищій прибуток. Все це пов'язано з великою конкуренцією та боротьбою за користувачів. Заради цього букмекери завищують ставки, зменшують власну маржу, надають бонуси та проводять безліч маркетингових заходів задля утримання клієнтів.

Розглянувши існуючі системи онлайн беттінгу, можна зробити наступні висновки: ринок такого ПЗ дуже стрімко розвивається та поповнюється потужними майданчиками, які є власністю міжнародних компаній та холдингів. Всі вони надають можливість використовувати власний функціонал для укладення парі, збільшення капіталу та конвертацій власних знань, везіння чи зв'язків у грошовий еквівалент.

Розробка, що виконується в рамках даної магістерської дисертації, на відміну від вже існуючих аналогів, дає можливість будь-кому випробувати власні знання на симуляторі букмекерської контори. Для цього будуть використані реальні коефіцієнти, що надає одна за найбільших за капіталізацією букмекерських контор pinnacle sports, та створено симуляція справжнього рахунку, проте замість грошей будуть використовуватись умовні "бонуси", якими користувач може розпоряджатися за своїм бажанням. Також, система матиме потужних механізм аналізу стратегій гри з великою кількістю вхідних параметрів з метою виявлення слабких місць на букмекерських майданчиках. Отже, система матиме 2 застосування: симуляція реальної букмекерської контори для новачків або лиц, що не досягли повноліття; аналітичний інструмент для більш опитних гравців, що хочуть покращити свої результати та мінімізувати ризик [3].

Система, що розробляється також має ряд переваг, пов'язаних з створенням вибірок за напрямом який інтересує користувача. У кожного букмекера є певна лінія подій за великою кількістю дисциплін. Найбільш популярними з яких є: футбол, баскетбол, хокей, теніс. Це пов'язано з розмірами фанатських баз кожного

виду спорту. Кількість активних гравців в дисципліні - теж є суттєвим фактором впливаючим при формуванні коефіцієнтів. Лінія подій системи, що представлена в даній магістерській дисертації розміщена на головній сторінці веб-застосунку. Для редагування, укладення парі, сортуванні та інших функцій, - користувач спершу має авторизуватись в системі й зайти до власного кабінету. Також, користувач може прив'язати до акаунта свою соціальну мережу, щоб ділитися своїми дослідженнями з друзями, така форма взаємодії з користувачем надає змогу масштабувати проект, збільшуючи кількість користувачів системи. Також, планується впровадження загальної системи між користувачами. Таких способів взаємодії застосовують букмекерські контори, що класифікують себе як: біржа ставок. Змагальна складова надасть системі можливість залучати до процесу беттінгу додаткові ресурси в мережі, що робить систему більш доступною та широкою з точки зору обсягу клієнтів.

На відміну від вже існуючих аналогів, наведена система аналізу букмекерської діяльності є більш потужною системою, що включає в себе потужні засоби для збору інформації про цільову аудиторію та аналітичними функціями, збором інформації. При цьому вона є економічною і гнучкою з фінансової точки зору. Клієнт має змогу на симуляторі створювати власні прогнози, поділитися їми з друзями, створювати унікальні виборки подій та проводити з ставками будь-які маніпуляції.

Проаналізувавши найбільш популярні аналоги, та відгуки користувачів, було виявлено низку проблем та недоліків, що стосуються платіжної системи, яка реалізована в більшості системах. Тому було розроблено унікальну систему розрахунку та взаємодії з користувачем, де система є лише симулятором реального рахунку, а внутрігрові кошти - це лише цифри, що не підкріплені жодними грошовими одиницями. Це платіжна система є аналогом справжньої, що використовують букмекерські заклади. При цьому вона є безкоштовною, зменшує відчуття азарту користувачів та допомагає їм відчувати всі принципи функціонування букмекерів не ризикуючи реальними грошима.

Основною особливістю є можливість користувача використовувати кошти, які йому надає система на власний рахунок, умовно стартова кількість коштів (балів) складатиме 1000. Якщо користувач втратить цю сумму, це буде записано до його профіля та будуть нараховані нові 1000 балів. Цією кількістю внутрішньо ігрових коштів користувач може розпоряджатись на власний розсуд. Обирати ставки, коефіцієнти, сумму ставки, експреси та інше.

Як вже було сказано раніше, система має потужний механізм для проведення аналітики: для її створення був взятий за основу популярний сервіс Google AdWord, яким користуються абсолютно всі компанії та він є лідером серед всіх програмних рішень, які збирають, та аналізують всі пошукові запити. В системі, що розробляється, ця технологія була використана для поліпшення якості збору даних про спортивні події, та надання інформації щодо змін в складах команд, травми.

Всі фактори та аргументи, які були наведені, свідчать про те, що система, яка розробляється буде значно продуктивнішою, ніж її аналоги, та буде надавати користувачу більший спектр можливостей, завдяки яким вони матимуть змогу виявити найбільш прибуткові підходи до гри. Наступною перевагою стане відсутність ризику втратити кошти, що робить систему позбавленою азартної складової, та носитиме характер насамперед аналітичного інструменту. Перегляд результатів подій в режимі онлайн надасть змогу швидко та оперативно керувати власними прогнозами, укладати нові парі та слідкувати за зміною коефіцієнтів, змінювати вибірки подій з лінії букмекерської контори за великою кількістю параметрів базуючись на попередніх статистичних результатах.

Розглянувши загальну інформацію щодо букмекерських майданчиків, слід виокремити найбільш суттєві можливості таких систем: їх мету, принципи, концепцію та функціональні можливості.

Перш за все, потрібно почати з класифікації букмекерських майданчиків та мети заради якої їх створюють. Беттінгові системи поділяють за користувачами системи та за принципом роботи.

## 1.2 Класифікація систем продажу та обміну товарів

За особливостями функціонування та типами користувачів букмекерів розподіляють [4]:

- фундаментальні контори;
- біржі ставок;
- тоталізатори;
- низькомаржинальні контори;
- з високими коефіцієнтами;
- киберспортивні;
- біткоінові контори.

Принцип такого розподілу полягає в об'єднанні групи людей з метою підвищення якості послуг, які надає букмекер клієнтам. Низькомаржинальні букмекерські контори спеціалізуються на певному виді спорту, в якому вони стараються найняти найкращих аналітиків, щоб мінімізувати ризики. Зменшення кількості подій та напрямків здійснення букмекерської діяльності призводить до економії коштів на підтримання системи. Внаслідок чого, букмекер може запропонувати користувачам більш великі коефіцієнти з меншою маржею. Це все в купі призводить до напливу професійних гравців, які спрямовують свої знання у певній спортивній галузі, та їм не інтересує велика лінія букмекера, вони прагнуть отримувати більший заробіток і низькомаржинальні контори дають їм цю можливість. Тобто, принцип такого виду взаємодії полягає в наступному: букмекер зменшує свої витрати на підтримку великої кількості подій, внаслідок чого збільшує коефіцієнти, а гравці жертвуючи різноманіттям подій, спрямовує свої знання на ті галузі, які пропонує букмекер. Такий тип букмекерів сучасного зразку з'явився першим, адже великі гравці, що мали багато грошей, - стали першими користувачами майданчиків. Взагалі, професіонали беттінгової справи ставлять лише на певні фіксовані події, яких не так багато.

Наступним типом є тоталізатор. Тоталізатор, або як його ще називають гравці "тото" - це один з найдавніших видів букмекерської діяльності та в загальному першочерговий азартний вид діяльності. Він зародився ще за часів Римської

імперії, коли вельможі, що мали гроші заключали парі на бої гладеатерів, кінські перегони, страусині біга та інше. Суть полягала у тому, що усі ставки рахувались в загальному. Тобто, гравці знали яка сума поставлена на кожного учасника змагань, та загальну суму ставок. Після завершення спортивної події виграш розподіляють пропорційно ставкам на переможця. А саме, якщо гравець поставив 1/10 загальної суми, що була поставлена на переможця - ві забирає 10 відсотків від загального банку ставок. Згодом, принципи функціонування тоталізаторів змінилися, не враховуючи скачки. Наразі, як правило, тоталізатори існують в межах певного види спорту. Їх робота полягає в тому, що вони дають певний список спортивних подій, та гравець має визначити ісход цих подій. Як і у букмекерських контор, визначається ставка наступними шифрами: П1 (перемога домашньої команди (або просто учасника зліва), П2 (перемога гостей) та Х (нічия). Виграш у сучасному тоталізаторі дістається тим хот найбільш точно вгадав ісходи запропонованого списку спортивних подій. Також великою перевагою стало те, що користувачами таких систем стають азартні гравці, які раніше покупали білети в лотереї. В загальному розумінні, це теж лотерея, проте вибір гравець робить не навмання, а спираючись на власну уяву про обраний вид спорту, та власну вдачу. З часом користувачі звикли до користування такими системами, та був створений торговий майданчик загального користування, де кожен мав змогу обирати лише одну подію в якій він найбільш впевнений. Проте, слід зазначити, що окрема подія може і не відбутися навіть проти здорового глузду. Наприклад футбольна команда Реал Мадрид програє шкільній команді 11-Б. Це здається неймовірним, проте, теорія ймовірності свідчить інше. Але, беручи до увагу 10 та більше подій, ймовірність очікуваного результату значно збільшується.

Самими популярними букмекерськими конторами стали фундаментальні букмекерські майданчики. Як правило, такими онлайн-майданчиками беттінгу користуються любителі, основною перевагою, якою вони обладують - є дуже велика лінія.

Лінія - це перелік подій, що відбуваються в реальному часі (лайві) або

відбудуться у майбутньому, на які букмекер, після ретельного аналізу, пропонує коефіцієнти до відповідних результатів, за якими користувач може укласти парі [5].

Фундаментальні букмекери, зазвичай є найбільш популярними завдяки великій кількості видів спорту представлених на них. Деколи, такий тип контор пропонує користувачам зробити ставки на політичні події, вибори, якісь зміни в суспільстві. Саме такий підхід до надання послуг клієнтам створює великий ажіотаж біля букмекера.

У букмекерських контор фундаментального типу є низка переваг:

- велика кількість користувачів;
- великий рівень маржі;
- користувачі аматори;
- ставки-лайв;
- легкий ввід та вивід коштів.

Проте, з цього витікають недоліки:

- багато обслуговуючого персоналу;
- потреба в потужних системах;
- необхідність захищати мережу;
- блокування гравців на випередження;
- велика кількість банківських операцій;
- велика сума страхування;
- важкість стеження за чесною грою користувачів.

Наразі такі системи є найбільш поширені, адже вони надають більше можливостей на одній платформі.

Менш популярною площадкою беттінгу є біржа ставок. Принцип її функціонування побудований на самій гравцях, а букмекер лише надає зручний механізм взаємодії між ними, виступає гарантом укладення парі та взимає певну комісію коли користувач виграв. Однією з особливостей таких майданчиків є умовно високі коефіцієнти. Тобто, на бумазі вони вище, проте не враховують того проценту, що взимає контора при виводі грошей.

Зазвичай, управляють такими конторами крупні гравці, саме вони задають тенденції, заохочують до певних спортивних подій своїми пропозиціями. Основним механізмом функціонування біржі ставок є те, що користувачі самі пропонують укласти парі за класними коефіцієнтами, та підкріплюють їх певною сумою коштів. Тобто, умовний гравець X ставить на подію Y 100.000 умовних одиниць за коефіцієнтом 2.0. Тоді інші користувачі можуть ставити проти події Y, але на загальну суму не перевищуючу пропозицію гравця X. Викупити парі можуть декілька гравців. У випадку перемоги, вони пропорційно зможуть розділити виграш. Для повноцінного функціонування такого майданчику для ставок необхідно мати великий капітал, що перевищує загальну суму пропозицій гравців, це обумовлює певні обмеження на розмір ставок парі. Але, слід зазначити, що букмекери намагаються мінімізувати випадки з обмеженнями розмірів ставок.

Цей вид букмекерської діяльності більш за інші складний для організації гравців, та найпростіший для букмекера. Задля утримання користувачів та заохочення нових, власники бірж ставок зменшують власну комісію згідно оборотів по ставкам. Тобто, якщо ви крупний гравець, або постійно приймаєте участь у парі, ви можете звернутись до адміністраторів, та вони зменшать процент платформи беттінгу з ваших угод.

### 1.3 Аналіз існуючих рішень

Для визначення вимог до системи, що є метою розробки магістерської дисертації необхідно проаналізувати системи: що вже є на ринку й виступають аналогами. Комплексний аналіз дозволить сформулювати чіткий перелік необхідного функціоналу, виявити переваги та недоліки подібних систем.

На даний момент існує велика кількість систем, що надають користувачам доступ до букмекерських майданчиків. Більшість з них орієнтовані на певну верству користувачів. Розглянемо аналогічні системи беттінгу, що надають користувачам можливість аналітичної складової перед прийняттям парі.



### 1.3.1 Система 24score

На 24score є статистика понад 100 футбольних чемпіонатів за останні 10 років. Величезний пласт інформації для аналізу і обчислення трендів. Неповний список параметрів конкретно для беттерів: 24score.info сайт [6].

Після ретельного дослідження інтерфейсу користувача, можемо зробити декілька важливих висновків. Система підтримує декілька мов та кастомізована під певний регіон. Також система аналізу беттінгових ставок 24score співпрацює за беттінговими конторами Tennisi та MarathonBet.

Під спектр аналізу системи підпадають такі спортивні дисципліни як: футбол, баскетбол, хокей, теніс, волейбол та гандбол. Цей вибір обумовлений кількістю прихильників та фанів команд з цих дисциплін. Також, на це накладається кількість статистичних даних, які збирались протягом десятків сезонів. Але з недостатків потрібно відокремити малу лінію.

Головне меню додатку зображено на рисунку 1.1

The screenshot displays the 24score website interface, which is a platform for football statistics and betting. The header features the 24score logo and navigation links for various sports: Футбол, Баскетбол, Хокей, Теніс, Волейбол, Гандбол. The main content area is divided into several sections:

- Главные события (Main Events):** A table listing upcoming matches with their start times, teams, and betting odds. For example, a match between Lokomotiv M and Bayern L is scheduled for 20:55.
- Горячие серии (Hot Streaks):** A section highlighting specific teams and their recent performance, such as PSK winning their last 4 away matches.
- Статистика топ-команд (Top Team Statistics):** A table showing the performance of top teams, including goals scored and conceded. For instance, Bayern M is listed with 2.65 goals scored and 8.6 goals conceded.

The interface also includes promotional banners for "Black Friday" and "Крутить колесо" (Spin the wheel) on the left and right sides, offering users a chance to win prizes by spinning a wheel.

Рисунок 1.1 – Головне меню додатку 24score

Статистичні дані, що надає сервіс представлені за наступними напрямками протягом 7 сезонів (футбольна статистика)[6]:

- домашня і гостьова статистика команд;
- відсоток пробиття тоталов (є окремі дані для домашніх і гостьових матчів);
- відсоток проходження ставки «обидві заб'ють»;
- статистика ставок «Тайм-Матч» і «Тайм-Тайм»;
- відсоток заходу точних рахунків;
- різниця м'ячів;
- порівняння тоталов по тайму;
- виділення статистично значущих рекордів і серій;
- індивідуальної статистики.

Увесь спектр вищеперерахованих переваг платформи для ставок 24score наводиться нижче у вкладці певної обраної події, що наведено на рисунку 1.2

Очные встречи

Последние 20 матчей

Последние 10 матчей

Последние 5 матчей

АЛАВЕС		СРЕДНЯЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ				БАРСЕЛОНА	
Всего	Дома					Всего	Гости
2.4	2	В среднем за матч				3.2	3
0.8	0.91	В среднем забивает				2.2	1.73
1.6	1.09	В среднем пропускает				1	1.27
4.45	4.73	Угловые				4.5	3.64
3.05	3.18	Карточки				2.4	2.64
15.75	14.82	Нарушения				11.35	11.09
1.3	1.09	Офсайды				2.85	3.18

АЛАВЕС		БОЛЬШЕ				МЕНЬШЕ				БАРСЕЛОНА			
Всего	Дома									Всего	Гости		
8	12	3	8	Матч	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	10	10	5	6
11	9	6	5	Угловые	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	7	7
7	13	5	6	Карточки	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9	6
6	14	2	9	Первый тайм	0.5	1.5	2.5	3.5				7	8
8	12	5	6	Второй тайм	0.5	1.5	2.5	3.5				11	5
12	8	6	5	Нарушения	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.5	29.5	7	6
7	13	3	8	Офсайды	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	11	6

Серии команд	
Победные	Барселона выиграла 6 таймов подряд
	Барселона выиграла в гостях 4 таймов подряд
	Барселона выиграла 1-й тайм в 4 последних матчах
Безничейные	Барселона играет в гостях без ничьих 9 таймов

Рисунок 1.2 – Сторінка певної спортивної події

З переваг додатку можна виділити:

- мінімалістичний інтерфейс;
- широкий вибір інформаційних зведень;
- доступ до тестування;
- можливість розширення функціоналу за рахунок додання параметрів.

З недоліків можна виділити:

- аналіз лише очних протистоянь;
- відсутнє урахування змін в составах;
- незручність інтерфейсу при виконанні певних задач.

### 1.3.2 Система Soccervista

Soccervista - це сервіс з математичними прогнозами на спорт, статистичними показниками та інформацією про валуйних ставках. У центральному блоці демонструються сьогоднішні матчі. Зліва направо вказується [7]:

- час;
- статистика останніх 5-ти ігор домашньої команди;
- найменування домашньої команди;
- рахунок (якщо подія завершено);
- найменування гостьової команди;
- статистика останніх 5-ти ігор гостьової команди;
- Odds - коефіцієнти букмекерів на «1» (П1), «х» (нічию) і 2 (нічию);
- Tips - прогноз на один з основних результатів (1 x 2), на тотал ( «U» (тотал менше) і «O» (тотал більше).

Головне меню додатку зображено на рисунку 1.3

»Compare teams		
<b>Deportivo Alaves</b> LOST in last 1 LaLiga's games. NOT DRAW in last 7 LaLiga's games.		<b>Atletico Madrid</b> WON in last 1 LaLiga's games. NOT LOST in last 6 LaLiga's games.
<a href="#">Deportivo Alaves web</a> 14. L W L W L 6pts. W W L D W 10pts.	Websites League position Last five games last 5 home/away only	<a href="#">Atletico Madrid web</a> 4. W D D D W 9pts. D W L W 7pts.
»Predictions		
4 on Atletico Madrid		
under 2.5 goals		
score tip - 0:1		
»Head to Head matches		
30th Mar 19	Spain - LaLiga	Deportivo Alaves : Atletico Madrid 0:4
08th Dec 18	Spain - LaLiga	Atletico Madrid : Deportivo Alaves 3:0
29th Apr 18	Spain - LaLiga	Deportivo Alaves : Atletico Madrid 0:1
16th Dec 17	Spain - LaLiga	Atletico Madrid : Deportivo Alaves 1:0
28th Jan 17	Spain - LaLiga	Deportivo Alaves : Atletico Madrid 0:0
21st Aug 16	Spain - LaLiga	Atletico Madrid : Deportivo Alaves 1:1

Рисунок 1.3 – Сторінка аналізу спортивної події Soccervista

Основною перевагою сервіса Soccervista є прогноз на результат спортивної події. Прогноз робиться спираючись на статистику попередніх матчів, та сили команд з якими були протистояння. Також, беручи до уваги коефіцієнт складності чемпіонату, повноту складу, та форму команди.

Заздалегідь, сервісом користуються професіональні каппери, та до аргументації своїх ставок пропонують своїм підписникам ті статистичні дані, що наведені в системі. Проте, є низка недоліків насамперед пов'язаних з узкою лінією та інформація надається лише по самим великим чемпіонатам країн.

Детальний розгляд прогнозів та процент їх проходження показав, що сервіс показує погані результати та є не продуктивним. Тому в магістерській дисертації алгоритм, що використовує система Soccervista буде модернізована та дороблена.

Простий інтерфейс допомагає користувачам швидко адаптуватись під можливості системи, та зручно їй маніпулювати, але кольорова гама лишає бажати кращого. Лінія спортивних чемпіонатів відображена на рисунку 1.4.

## More soccer games this day



































	Argentina	<a href="#">Primera Nacional Zona A</a>
	Armenia	<a href="#">Cup</a>
	Bolivia	<a href="#">Primera Division - Clausura</a>
	Botswana	<a href="#">Premier League</a>
	Brazil	<a href="#">Serie A</a>
	China	<a href="#">Super League</a>
	Colombia	<a href="#">Primera B Clausura Final Stage</a> , <a href="#">Primera A Clausura Playoff Grp. A</a>
	Cyprus	<a href="#">Cup</a>
	Denmark	<a href="#">DBU Pokalen</a>
	DR Congo	<a href="#">Super League</a>
	Ecuador	<a href="#">Serie B</a> , <a href="#">Serie A Final Stage</a>
	Egypt	<a href="#">Premier League</a>
	El Salvador	<a href="#">Primera Division - Apertura</a>
	England	<a href="#">Isthmian Premier Division</a> , <a href="#">EFL Trophy Final Stage</a> , <a href="#">FA Trophy Qualification</a> , <a href="#">Championship</a>
	France	<a href="#">Division 1</a>
	Germany	<a href="#">Oberliga Hessen</a> , <a href="#">Regionalliga Northeast</a>
	Gibraltar	<a href="#">National League</a>
	Guatemala	<a href="#">Liga Nacional Apertura</a>
	Hungary	<a href="#">NB II</a>
	India	<a href="#">Indian Super League</a>
	Indonesia	<a href="#">Liga 1</a>
	International	<a href="#">UEFA Youth League Grp. G</a> , <a href="#">Champions League Grp. G</a> , <a href="#">UEFA Youth League Grp. E</a> , <a href="#">Champions League Grp. E</a> , <a href="#">UEFA Youth League Grp. F</a> , <a href="#">Champions League Grp. H</a> , <a href="#">Gulf Cup Grp. B</a> , <a href="#">UEFA Youth League Grp. H</a> , <a href="#">Champions League Grp. F</a> , <a href="#">UEFA Youth League Domestic Champions Playoff</a> , <a href="#">CONCACAF League</a> , <a href="#">Southeast Asian Games Grp. A</a>
	Italy	<a href="#">Serie D Grp. A</a> , <a href="#">Serie D Grp. E</a> , <a href="#">Serie D Grp. H</a>
	Jamaica	<a href="#">Premier League</a>
	Lithuania	<a href="#">A Lyga Championship Group</a>
	Luxembourg	<a href="#">National Division</a>
	North Macedonia	<a href="#">Prva Liga</a>
	Norway	<a href="#">Eliteserien Qualification</a>
	Paraguay	<a href="#">Division Profesional - Clausura</a>
	Peru	<a href="#">Copa Peru Final Group</a>
	Poland	<a href="#">2. Division</a> , <a href="#">1. Division</a>
	Romania	<a href="#">Liga II</a>
	Scotland	<a href="#">FA Cup</a>
	Slovenia	<a href="#">2. Division</a>
	South Africa	<a href="#">Premier Soccer League</a> , <a href="#">National First Division</a>
	Taiwan	<a href="#">National League</a>

Рисунок 1.4 – Головне меню додатку Soccervista

3 переваг додатку можна виділити:

- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- широка лінія спортивних подій з усіх основних видів спорту;
- швидка робота сервіса;
- постійне оновлення спортивних подій.

З недоліків можна виділити:

- погано підібрана кольорова гама;
- прогноз видається лише по основним параметрам;
- відсутні дані щодо порушень та інших ігрових аспектах.

### 1.3.3 Система OddsPortal

OddsPortal - багатофункціональний ресурс, що надає можливість порівнювати коефіцієнти букмекерських контор по одній і тій же ставці, аналізувати руху ліній, а також дізнаватися масу іншої корисної інформації зі спортивних заходів, балам, результатами зустрічей і спортивної статистикою [8].

У головному меню сервісу OddsPortal представлені такі вкладки [8]:

- блок порівняння коефіцієнтів;
- форум гравців з рейтингами;
- сканування ставок Live;
- букмекерські контори;
- майбутні матчі;
- знижуються коефіцієнти;
- надійні ставки;
- коефіцієнти онлайн;
- всі заходи;
- інструменти для беттінгу.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, дизайнерський стиль оформлення, велика кількість спортивних подій та букмекерський контор прив'язаних до системи робить

її самою популярною у даній сфері. Головне меню додатку зображено на рисунку 1.5

The screenshot displays the OddsPortal.com website. At the top, the logo 'ODDSPORTAL.COM' is prominent. Below it, a navigation bar includes 'ODDS COMPARISON', 'COMMUNITY', 'LIVE SCORES', and 'BOOKMAKERS'. A secondary bar features 'HOME', 'NEXT MATCHES', 'DROPPING ODDS', 'SURE BETS', 'IN-PLAY ODDS', 'ALL EVENTS', and 'BETTING TOOLS'. The left sidebar lists sports categories from Soccer to MMA. The main content area is titled 'Odds Portal - Betting Odds Monitoring Service' and includes a search bar, a list of sports, and several sections: 'Hot Matches' (featuring Ottawa Senators vs Boston Bruins), 'Dropping Odds' (listing matches like Szombathely vs Soproni KC), 'Blocked Odds', 'In-Play Odds' (showing NLEX Road Warriors vs NorthPort), and 'Next Matches' (listing Handball, Soccer, and Volleyball matches).

**ODDSPORTAL.COM**

ODDS COMPARISON COMMUNITY LIVE SCORES BOOKMAKERS

HOME NEXT MATCHES DROPPING ODDS SURE BETS IN-PLAY ODDS ALL EVENTS BETTING TOOLS

Home

**My Leagues (0)**  
→ Manage My Leagues

**Search**  
team / player

**SPORTS**

- SOCCER
- TENNIS
- BASKETBALL
- HOCKEY
- HANDBALL
- BASEBALL
- AMERICAN FOOTBALL
- RUGBY UNION
- RUGBY LEAGUE
- VOLLEYBALL
- FLOORBALL
- BANDY
- FUTSAL
- CRICKET
- SNOOKER
- DARTS
- BOXING
- BADMINTON
- WATER POLO
- BEACH SOCCER
- ESPORTS
- MMA

**Odds Portal - Betting Odds Monitoring Service**

- Check the latest betting offers and compare odds from 60+ major bookmakers
- Follow current market trends with Dropping odds and Blocked odds, bet in-play with In-Play Odds
- Create a coupon and find the bookmaker offering the best odds on your multi-bet
- Register your free account to customise bookmakers and other settings
- Take advantage of one click betting using our remote bet slips

**Hot Matches** Top User Predictions

Hockey » USA » NHL

**Ottawa Senators - Boston Bruins**  
Tomorrow, 28 Nov 2019, 02:00

	1	X	2
Highest	bet365 3.50	William Hill 4.50	Green 2.02

→ All Hot Matches

**Dropping Odds** Blocked Odds

Odds	Match
13.63 9.38	Szombathely - Soproni KC Tip: 2(H/A, OT)
11.83 8.56	KR Reykjavik W - Breidablik W Tip: 2(H/A, OT)
25.75 18.50	Gyor - MTK Budapest Tip: 1/2(HT/FT)

→ All Dropping Odds

**In-Play Odds**

Status	Match
Extra Time 5' 116:116	NLEX Road Warriors - NorthPort (Basketball)
77' 0:2	Ayia Napa - Paphos (Soccer)
Half-time 0:2	Lille U19 - Ajax U19 (Soccer)

→ All In-Play Odds

**Next Matches**

	1	X	2
Handball » Belarus » Division 1			
16:00 Masheka - Gomel	1.34	10.10	3.85
Soccer » Cameroon » Elite One			
16:00 Fortuna Mfou - Bamenda	2.22	2.83	3.18
16:00 Union Douala - Cotonsport	3.55	2.71	2.25
Volleyball » Europe » Champions League			
16:00 Soligorsk - Vojvodina	1.55	2.38	
Volleyball » Europe » Champions League Women			
1st Set Uralochka W - RC Cannes W	0:0	1.23	3.95

Рисунок 1.5 – Головне меню додатку OddsPortal

Серед переваг сервісу варто виділити [8]:

- відсутність оплати за послуги (а це серйозна перевага сервісу, особливо для новачків);

- велика кількість сканованих букмекерських контор;
- великий функціонал і хороші можливості по сортуванню результатів;
- можливість порівняння коефіцієнтів;
- можливість орієнтуватися на топових гравців в розділі COMMUNITY і повторювати за ними ставки.

Для початківця вілчника це дуже хороший сервіс, за допомогою якого можна отримати масу корисної інформації. Професіонали також можуть використовувати його можливості в поєднанні з іншими ресурсами.

Barcelona - Valladolid

Today, 29 Oct 2019, 22:15

1X2

Home/Away

AH

O/U

DNB

EH

More bets

Full Time

1st Half

2nd Half

Bookmakers	1	X	2	Payout
<b>18bet</b> 18bet	1.14	9.00	20.00	96.3%
<b>1XBET</b> 1xBet	1.17	9.00	19.00	98.2%
<b>ASIANODDS</b> Asianodds	1.15	9.43	21.00	97.7%
<b>bet-at-home</b> bet-at-home	1.14	8.07	17.35	94.5%
<b>bet365</b> bet365	1.12	9.50	17.00	94.6%
<b>BETHARD</b> Bethard	1.14	9.25	21.25	96.9%
<b>bwin</b> bwin	1.13	9.50	17.50	95.5%
<b>COOLBET</b> Coolbet	1.15	9.00	20.00	97.0%
<b>MARATHON</b> Marathonbet	1.15	9.00	20.50	97.1%
<b>MrGreen</b> MrGreen	1.12	9.00	20.00	94.9%
<b>PINNACLE</b> Pinnacle	1.13	9.43	19.87	96.0%
<b>UNIBET</b> Unibet	1.13	9.25	21.00	96.1%
<b>William HILL</b> William Hill	1.14	8.50	19.00	95.5%

Click to show 49 more bookmakers!

Average	1.14	9.07	19.50	96.2%
Highest	1.17	9.50	21.25	99.3%
My Coupon				
User Predictions	Log in to show!			
Options: OddsAlert				

BETTING EXCHANGES

Betting exchanges		1	X	2	Payout
<b>MATCHBOOK</b> Matchbook	Back	1.15 (305)	10.00 (725)	26.00 (51)	99.2%
	Lay	1.16 (431)	10.50 (451)	27.00 (451)	100.6%

Рисунок 1.6 – Аналіз ставок букмекерів у сервісі OddsPortal

Мінуси є у OddsPortal і мінуси, вони досить істотні, як для сканера вилок. Це, зокрема:

- порівняно низька швидкість сканування (а адже найцікавіші коефіцієнти «живуть» недовго);



- повільна реакція технічної підтримки на кількість звернень від користувачів;
- відсутність мовних версій, за винятком англійської немає.

#### 1.4 Порівняльний аналіз аналогічних продуктів

Аналіз вище переглянутих аналогів показав їх переваги і недоліки. Використовуючи цю інформацію була складена наведена нижче таблиця порівняння аналогів та розроблюваної системи (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Таблиця порівняння аналогів

Критерій оцінки	24score	Soccervista	OddsPortal	Розроблювана система
Наявність великого вибору спортивних подій	+	—	+	+
Можливість налаштування процесу беттінгу	+	—	—	+
Наявність тестування	+	—	—	+
Персональний кабінет користувача	+	—	—	+
Наявність українського/російського перекладу	+	—	+	+
Зручний інтерфейс	+	+	+	+
Широкий функціонал для аналізу	+	—	—	+

Гнучка архітектура для розширення системи	+	–	–	+
Кросс-платформеність системи	+	+	+	+
Можливість монетизації системи	+	–	+	–
Можливість доступу до системи через Інтернет	+	+	+	+

Під час огляду та аналізу аналогів, були розглянуті існуючі продукти, їх переваги і недоліки. Сервіс 24score надає статистичні дані з понад 100 футбольних чемпіонатів, які мають найбільшу фанатську базу, протягом останніх 10 років. Величезний пласт інформації для аналізу і обчислення трендів. Після повного дослідження інтерфейсу користувача, тестування основного функціоналу, можемо зробити наступні висновки: система є багатомовна та кастомізована під регіон в якому співіснує, користувачу надано зручний та зрозумілий інтерфейс. Проте, спектр інформації, що надається є вузьким та прогнозування ненадійне. Для зручності використання, система аналізу беттінгових ставок 24score тісно співпрацює за беттінговими конторами: Tennisi та MarathonBet. Завдяки зовнішнім посиланням, користувач може швидко вибрати подію та поставити на неї ставку.

Що стосується система Soccervista - це потужних механізм з математичними прогнозами на спорт, він максимально наближен до розробляємої системи. Статистичні показники, велика кількість інформації та математичний прогноз за певною формулою роблять цей інструмент популярним серед гравців на букмекерських конторах. Основний функціонал платформи відображається на головній сторінці, що дозволяє користувачам швидко знаходити інформацію, яка їх

цікавить, саме за цієї причини, кількість юзерів системи зростає, бо в ній не потрібно довго розбиратись.

Основною перевагою сервіса Soccervista є прогноз на результат спортивної події. Тобто ставка яку рекомендує система зробити на певний матч. Вираховується вона за статистичними даними обох команд протягом останніх сезонів, та спираючись на різницю коефіцієнту. Та рекомендує параметр за співвідношенням коефіцієнт/ризик. Також, при формуванні коефіцієнту: до уваги беруть додаткові параметри, такі як: складність чемпіонату, повноту складу та форму команди.

Останнім з розглядаємих аналогів є OddsPortal це багатофункціональний ресурс, що надає можливість користувачам аналізувати коефіцієнти на одну й ту саму подію в великій кількості букмекерів. Це надає користувачам можливість вибрати букмекерську контору з найвищими коефіцієнтами, що сприяє збільшенню виграшу.

Таким чином, були встановлені переваги й недоліки систем аналізу букмекерських майданчиків, та доказана доцільність розробки нової, більш потужної інформаційно-аналітичної системи. Для зручності використання та збільшення бази користувачів, було вирішено розробити систему в якості веб-застосунку з підтримкою декількох мов. Для її подальшого проектування і розробки були визначені основні області, які потребують покращення і перероблення.

## 2 ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ

Формування вимог до системи є невід'ємним етапом проектування будь якого програмного продукту. Повнота й ретельність встановлення вимог допоможе пришвидшити процес розробки системи. Чіткі вимоги до системи дозволяють розбити процес її створення на логічні етапи, встановити пріоритетність того, чи іншого функціоналу та розподілити зони відповідальності між виконавцями, встановити чіткі дедлайни. Грамотно побудований процес розробки системи буде сприяти структурованому підходу для її розширення. Саме для цього потрібно чітко визначити як функціональні так и нефункціональні. В першу чергу, прийнято

встановлювати функціональні вимоги, а вже потім виходячи з них, формувати нефункціональні.

## 2.1 Формування функціональних вимог

Функціональні вимоги визначають ті можливості, які система повинна надавати своїм користувачам. Вони визначають, як саме повинна функціонувати система, як саме вона має взаємодіяти з користувачем. Для вирішення всіх вимог до розробляємої системи, вона має виконувати наступні функції :

- перегляд головної сторінки системи;
- ознайомлення з функціоналом, яка вона надає користувачам;
- зміна мови інтерфейсу для зручного використання;
- надання можливості обирати чемпіонати/турніри/події.

У випадку, якщо користувач ознайомившись з основними можливостями системи, хоче продовжити використовувати систему, та отримати доступ до основного функціоналу, він має зареєструватись. Тому, з процесом авторизації пов'язані наступні функціональні вимоги:

- реєстрація користувача за допомогою електронної адреси або соціальних мереж (функція, що буде реалізована в наступних версіях системи);
- можливість надати системі особисті персональні дані для її кастомізації;
- для підтвердження активації акаунту - має бути реалізована функція прив'язки електронної пошти до новоствореного акаунту з використання функції надсилання письма;
- авторизація вже створеного користувача;
- забезпечити можливість авторизації користувача через електронну адресу;
- забезпечити можливість авторизації користувача через вибране при реєстрації ім'я (логін);
- можливість вийти з авторизованного акаунта;
- надання усього функціоналу систему у особистому кабінеті;
- надати доступ до всієї лінії представленої в системі;

- надати можливість вибрати потрібну спортивну подію;
- реалізувати функцію перегляду попередніх ігор;
- реалізувати функцію прогнозування результату на основі попередніх даних;
- надати можливість сортування коефіцієнтів;
- надати можливість створювати вибірки подій за певними критеріями;
- надати можливість тестового режиму ставок;
- реалізувати функцію порівняння точності прогнозів користувачів;
- створити певний віртуальний банк, що прив'язаний до кожного акаунту;
- надати можливість перевірки результатів після закінчення спортивної події;
- надати можливість многоразового здійснення парі;
- реалізувати функцію укладення парі між користувачами;
- надати можливість аналізувати коефіцієнти на інших букмекерських конторах;
- створення функції відстеження певної команди чи гравця;
- надати користувачу можливість зберігання власних прогнозів;
- реалізувати функцію змагання між прогнозистами;

## 2.2 Формування нефункціональних вимог

Що стосується нефункціональних вимог, то вони на відміну від функціональних визначають принципи й послідовності за якими система має виконувати свою роботу. Тобто, нефункціональні вимоги відповідають за процеси, що протікають у програмному забезпеченні та встановлюють порядок взаємодії користувача з системою. Якщо брати до уваги систему, що розробляється, то нефункціональні вимоги будуть стосуватись якісних показники ПЗ. Для системи, що є метою магістерської дисертації були визначені наступні вимоги:

Нефункціональні вимоги до процесу авторизації:

- до сторінки авторизації користувач має переходити з головної сторінки системи;
- потрапивши до системи користувач має заповнювати поля електронної адреси, логіну та паролю;
- після чого користувач надсилає форму реєстрації системі;
- система має перевірити введену інформацію на валідність;
- якщо форма пройшла валідацію, система має надіслати повідомлення на електронну пошту користувача для підтвердження;
- у електронному письмі має міститись посилання для підтвердження реєстрації;
- при успішній авторизації користувач має перейти за надісланим йому посиланням, та потрапити до головної сторінки системи (цей процес не має перевищувати по часу 5 секунд);
- потрапивши до головного вікна, система має відобразити персональні дані у хедері сторінки, щоб користувач мав змогу зрозуміти, що він у системі;
- для виходу з системи, користувач має перейти до власного профілю у хедері та натиснути кнопку “вихід”. Система має залишити користувача у головному вікні, проте основний функціонал системи стане на доступним.

Нефункціональні вимоги до основних функцій системи:

- функціонал системи повинна бути кросплатформенним, тобто користувачам будь-якої операційних систем має змоги скористатись платформою для аналізу підходів гри на букмекерських конторах;
- надати змогу користувачу переходити між сторінками системи за час, що не має перевищувати 3 секунди;
- система має постійно оновлювати актуальні дані та спортивну лінію не менш ніж один раз у сутки;
- система повинна відображати на головній сторінці ті чемпіонати, що є інтересні користувачу;
- система повинна швидко сортувати та створювати виборки з даних які обере користувач;

- надати змогу користувачеві створювати власні пропозиції з коефіцієнтами;
- система повинна реалізовувати взаємодію між користувачами у зручній формі за допомогою раніше створених парі;
- система має оновлювати рейтинг самих вдалих прогнозистів й вираховувати їх можливий рейтинг;
- надати змогу користувачу приймати ставки, які створює система використовуючи віртуальні кошти;
- система повинна реалізовувати в собі функцію віртуального гаманця з яким користувач буде проводити операції на ставках;
- надати змогу користувачу отримати нову кількість балів на гаманець, у випадку повного програшу тих, що система надає при реєстрації
- система повинна реалізувати взаємодію з популярним букмекером, щоб прив'язати власні коефіцієнти до реально існуючих;

В вищенаведеному розділі були сформовані вимоги до системи, що є метою магістерської дисертації. Висунуті вимоги були сформовані на основі ретельного аналізу аналогічних систем, що були розглянуті у попередньому розділі. Згідно класичного розподілу, вимоги були поділені на функціональні та нефункціональні.

В першу чергу були розглянуті функціональних вимог, обумовлюється цей факт тим, що нефункціональні вимоги прийнято сформулювати на основі функціональних. Серед функціональних вимог були відокремлені дві категорії: перша стосується процесу авторизації користувача в системі, друга група функціональних вимог стосується основного функціоналу системи, яка надається користувачу після авторизації. Авторизація було відокремлено від інших функціональних вимог - тому що ця функція є важливою складовою більшості веб-застосунку. З цієї причини, було надано пріоритет реалізація функцій реєстрації та авторизації користувача, що є необхідними для отримання користувачем доступу до повного функціоналу системи. Серед основних функцій системи, були виділені наступні: надання доступу до лінії букмекера з яким буде реалізована інтеграція системи, функцію створення власних парі, можливість маніпулювати власним рахунком у системі та основна аналітична

складова системи, що дозволяє створювати вибірки, сортувати їх, прогнозувати й вираховувати можливий виграш.

Після закінчення першого етапу формування вимог, були сформовані нефункціональні вимогами, що базуються на якісному виконанні функціоналу системи. Формування вимог було побудовано на основних характеристиках, таких як: час та коректне відображення й робота з даними. Система що розробляється повинна вчасно, швидко й коректно обробляти великі пласти інформації та надавати користувачу змогу маніпулювати єю за допомогою великої кількості параметрів. Задля підтримки оптимального рівню швидкості системи, інформація буде розбиватися частинами, та підгружати при необхідності. Оптимальний час відклику системи на дії користувача беремо за 3 секунди.

### 3 СЦЕНАРІЇ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ

Сценарії використання системи є невід'ємною частиною під час проектування системи. Вони описують повний процес взаємодії користувача з системою. Визначення прецедентів системи визначають реакції системи на різні дії користувача.



Звідси виходить формування загальних вимог до системи та методів її взаємодії, що формуються ще на стадії проектування.

Спираючись на визначені у попередньому розділі функціональні вимоги, було створені та детально описані сценарії взаємодії системи та користувача, які зображені на рисунку 3.1

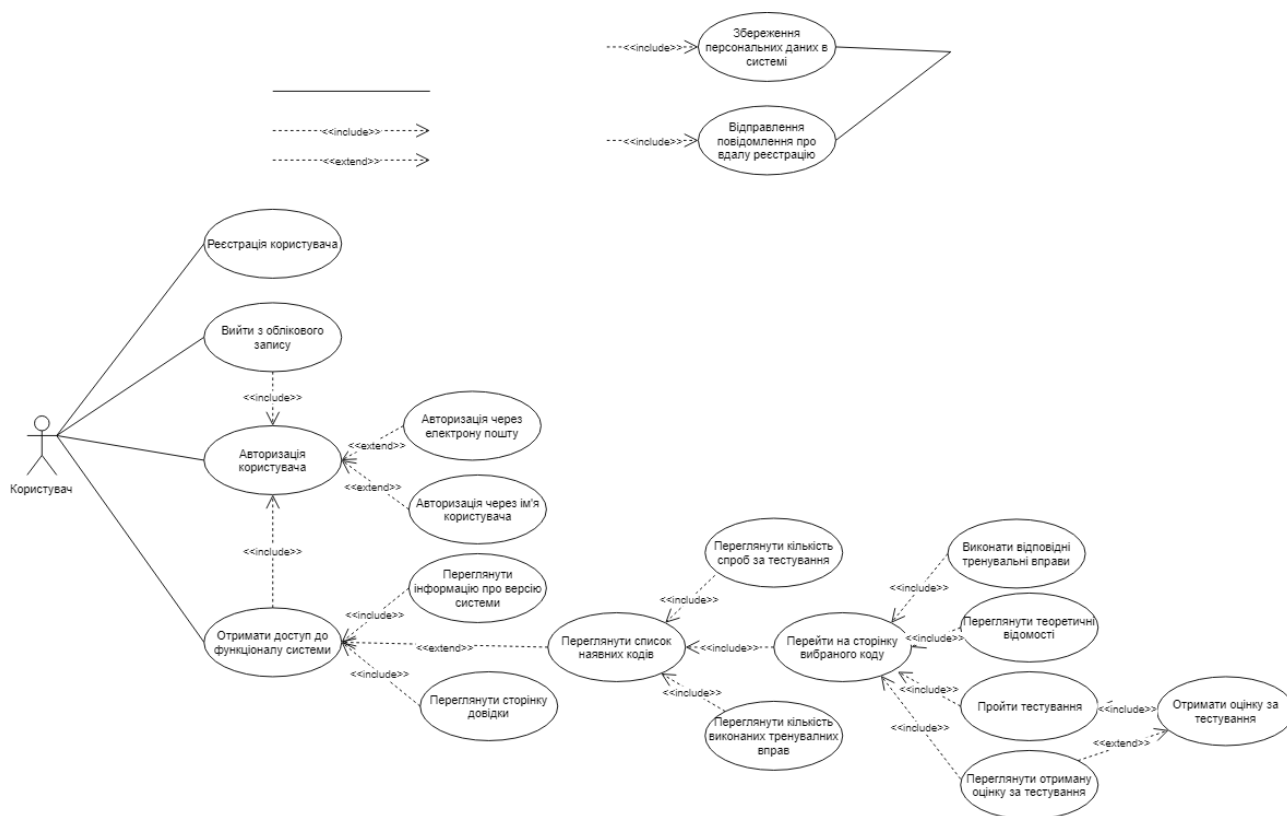


Рисунок 3.1 – Діаграма прецедентів системи

Головним актором схеми, що встановлює процеси, що виникають у системі - є користувач. Спершу, користувач має пройти процес реєстрації у системи, для отримання доступу до основного функціоналу. Після проходження авторизації, користувач має змогу ознайомитись з лінією подій букмекера, відсортувати необхідні дані, зробити свій власний прогноз, зробити ставку, аналіз переліку обраних подій й інший доступ до функціоналу системи.

Детально кожного прецедент буде розглянуто у таблицях 3.1 - 3.9.

Таблиця 3.1 – Опис прецеденту реєстрації.

Назва	Реєстрація користувача
ID	1
Опис	Користувач заповнює форму з персональними даними для отримання персонального аккаунта в системі
Актори	Користувач загального плану
Організаційні переваги	Зареєструвавшись, користувач отримує доступ до повного функціоналу
Частота використання	Одноразовий, при першому вході в систему
Причина виникнення	Користувач хоче отримати більший перелік функцій у системі
Передумова	Користувач вперше користується системою і не має особистого облікового запису
Постумова	Користувач успішно заповнює персональні дані, пройшов валідацію, підтвердження на пошті й підтвердив реєстрацію
Головний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Користувач потрапляє до головної сторінки системи</li> <li>2. Після першочергового ознайомлення з системою, користувач хоче авторизуватись</li> <li>3. Перехід до сторінки авторизації</li> <li>4. Заповнення форми персональними даними</li> <li>5. Валідація даних</li> <li>6. Надіслання письма на електронну адресу з ссилкою для підтвердження процесу реєстрації</li> </ol>
Альтернативний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Якщо користувач вже зареєстрований, то він переходить до вкладки з входом до системи</li> <li>2. При вводі невірних даних, система видає сповіщення з помилкою та просить повторно ввести дані для входу</li> <li>3. Якщо користувач не закінчить процес реєстрації й не натисне кнопку надіслати форму для реєстрації, то вона не буде оформлена</li> </ol>

Виключення	Об усіх помилках, що виникають при створенні аккаунту, система сповіщає за допомогою спеціальних повідомлень з вказанням причини виникнення
------------	---

Таблиця 3.2 – Авторизації користувача.

Назва	Авторизація користувача
ID	2
Опис	Користувач авторизується в системі за допомогою персональних даних вказаних при реєстрації
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Авторизовавшись користувач має доступ до основного функціоналу системи
Частота використання	При кожному вході в систему
Причина виникнення	Для отримання повного доступу до системи, користувач переходить до вкладки авторизації
Передумова	1. Користувач при очередному вході в систему знов вводить персональні дані для авторизації
Постумова	2. Користувач щойно завершив процес авторизації й перейшов до персонального аккаунта з посилання отриманого на пошту
Головний шлях виконання	1. Користувач зацікавлен в отриманні доступу до повного списку функціоналу системи. 2. Перехід до необхідного вікна системи 3. Заповнення даних логін/пароль 4. Система перевіряє правильність вводу даних й співпадіння з переліком існуючих акаунтів 5. Успішний вхід до системи
Альтернативний шлях виконання	1. Користувач може авторизуватись за допомогою посилання у письмі надісланим при реєстрації 2. Користувач авторизується за допомогою логіну та паролю

	<p>3. При помилці у вводі даних, система пропонує виправити ввід даних</p> <p>4. При залишенні вікна входу та переході на інші вкладки системи, процес авторизації буде припинено</p>
Виключення	Об усіх помилках, що виникають при створенні аккаунту, система сповіщає за допомогою спеціальних повідомлень з вказанням причини виникнення

Таблиця 3.3 – Вихід з облікового запису.

Назва	Вихід з облікового запису
ID	3
Опис	Користувач здійснює операцію виходу з облікового запису
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Для збереження власних даних.
Частота використання	Після завершення використання системи
Причина виникнення	Користувач хоче вийти з аккаунту, щоб не давати змогу другим користувачам переглядати історію ставок.
Передумова	Користувач має увійти в персональний кабінет
Постумова	Користувач здійснює вихід з системи натискаючи кнопку виходу у верхньому меню
Головний шлях виконання	<p>1. Користувач прагне вийти з власного акаунту</p> <p>2. Користувач натискає кнопку виходу з системи, що знаходиться у верхньому меню</p> <p>3. Система очищує усі персональні дані, що зберігаються у браузері</p> <p>4. Система переводить користувача до головного меню та деактивує всі додаткові функції</p>

Альтернативний шлях виконання	Альтернативні шляхи виконання відсутні.
Виключення	Ошибки при виході з системи не можуть виникнути.

Таблиця 3.4 – Опис прецеденту переходження на сторінку певного чемпіонату

Назва	Переходження на сторінку вибраного коду
ID	4
Опис	Користувач переходить на сторінку вибраного чемпіонату.
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Користувач відсортовує лише ті спортивні події, які цікавлять користувача. Це дозволяє спростити взаємодію з системою
Частота використання	Кожен раз, коли користувач змінює лінію подій у аналізаторі
Причина виникнення	Користувач бажає покращити взаємодію з системою за допомогою відсортування лінії подій за певними критеріями
Передумова	Після авторизації користувач переходить до головної сторінки та змінює стандартну лінію за вибраними параметрами
Постумова	Користувач вдало налагодив всі параметри сортування й отримав лінію подій з необхідними коефіцієнтами
Головний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Користувач переходить до головної сторінки системи</li> <li>2. Обирає параметр за кожним переліком даних</li> <li>3. Після вдалого сортування користувач має змогу зручно взаємодіяти з системою</li> </ol>
Альтернативний шлях виконання	Альтернативні шляхи виконання відсутні.

Виключення	При виникненні помилок з сортуванням лінії користувач отримує попередження про помилки у вводі даних для сортування.
------------	--

Таблиця 3.5 – Прецедент: здійснення ставки

Назва	Здійснення ставки
ID	5
Опис	Користувач укладає парі з букмекерською конторою (у даному випадку з симулятором букмекера)
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Користувач має змогу зберігати історію своїх ставок
Частота використання	Укладення парі є найважливішою функцією системи та базуючою при аналізі, тому використовується неоднократно при кожному вході в систему
Причина виникнення	Користувач бажає здійснити парі для перевірки власного прогнозу на певну спортивну подію
Передумова	Користувач має авторизуватись та перейти до конкретної події на головній сторінки системи
Постумова	Система створює запис, що користувач обрав подію, ісход та коефіцієнт та зберігає його в історії
Головний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Користувач сортує лінію</li> <li>2. Обирає необхідну подію</li> <li>3. Обирає коефіцієнт</li> <li>4. Здійснює ставку на зафіксований коефіцієнт та подаю</li> <li>5. Система створює запис</li> </ol>
Альтернативний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Якщо користувач не зберігає ставку, то він може повернутись до загальної лінії подій</li> </ol>

	2. Користувач має змогу достроково зупинити процес укладення парі змінив на іншу подію
Виключення	При виникненні помилки під час укладення парі, система видає помилку з вказанням причини виникнення помилки

Таблиця 3.6 – Опис прецеденту маніпуляція власним балансом аккаунту.

Назва	Маніпулювання власними коштами
ID	6
Опис	Користувач переглядає баланс власного рахунку у системі
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Переглянути віртуальний баланс коштів можна з будь якого міста системи
Частота використання	За бажанням
Причина виникнення	Користувач бажає ознайомитись з проміжними коштами на рахунку
Передумова	Користувач має спершу авторизуватись в системі, після чого у верхньому меню з'явиться функція для доступу к балансу
Постумова	Користувач успішно переглянув поточний баланс ігрового рахунку
Головний шлях виконання	1. Користувач авторизовавшись має змогу переглянути баланс на головній сторінці 2. У верхньому меню потрібно натиснути на кнопку Баланс
Альтернативний шлях виконання	Після авторизації користувач отримує змогу перевірити баланс з будь якої точки системи
Виключення	У випадку виникнення помилок у роботі або обрахунку актуального балансу, система видасть сповіщення й відкотить його до попереднього запису.

Таблиця 3.7 – Опис прецеденту створення власного парі.

Назва	Виконання практичного завдання
ID	7
Опис	Користувач має змогу конкурувати з іншими гравцями за допомогою створення власних пропозицій по парі.
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Збільшує заохочення користувачів до системи та елемент змагання
Частота використання	За бажанням
Причина виникнення	Користувач бажає створити власну пропозицію на подію якої немає у букмекера
Передумова	Після авторизації в системі користувач переглядає лінію подій й не знаходить необхідної йому ставки. Тому створює у необхідній вкладці власну
Постумова	Користувач у необхідній вкладці створює власну пропозицію для укладення парі
Головний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Користувач авторизується в системі.</li> <li>2. Переходить до вкладки створити власне парі.</li> <li>3. Заповнює всі необхідні дані</li> <li>4. Натискає кнопку “Опублікувати”</li> </ol>
Альтернативний шлях виконання	Користувач може запропонувати ставку самій системі через службу підтримки
Виключення	При виникненні помилки під час створення власного парі, користувачу буде представлено повідомлення про помилку, та парі не буде опубліковано

Таблиця 3.8 – Опис прецеденту перегляд рейтингу прогнозистів..

Назва	Перегляд рейтингу прогнозистів..
-------	----------------------------------



ID	8
Опис	Користувач може переглянути рейтинг прогнозистів системи та прийняти участь в ньому.
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Користувач має зручний інструмент для перегляду прогнозів інших. Згідно рейтингу користувач має змогу відстежувати прогнози найвдаліших прогнозистів.
Частота використання	За бажанням
Причина виникнення	Користувач аматор хоче покращити власні результати й з цією метою стежить за діяльністю професіоналів й запозичує ідеї
Передумова	Користувач авторизується в системі й переходить до основного вікна система, де знаходить інформацію про найліпших прогнозистів місяця. Для перегляду детальних даних, користувач подвійним кліком відкриває вкладку з прогнозами іншого гравця.
Постумова	Користувач успішно перейшов до вкладки з прогнозами іншого гравця
Головний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Користувач авторизується в системі</li> <li>2. Знаходить на головній сторінці секцію з кращими прогнозистами</li> <li>3. Обирає гравця з кращими показниками</li> <li>4. Відкриває персональні дані прогнозіста</li> </ol>
Альтернативний шлях виконання	Користувач може отримати доступ до кращих прогнозистів при перегляді основної лінії подій
Виключення	У випадку виникнення помилок при застосуванні функції перегляду прогнозів кращих гравців система повертає повідомлення про причину виникнення помилки

Таблиця 3.9 – Опис прецеденту створення експрес ставки.

Назва	Укладення парі за експрес-ставкою
ID	9
Опис	Користувач має змогу обрати декілька подій одночасно та коефіцієнт на них бути множитись. Проте, при програщі будь-якої з них - користувач програє парі в цілому
Актори	Користувач
Організаційні переваги	Користувач може збільшувати коефіцієнт подій, які вважає сто відсотковими
Частота використання	За бажанням
Причина виникнення	Користувач бажає підвищити коефіцієнт загальної ставки на події, що
Передумова	Після авторизації у системі користувач має намір зіграти з букмекерською конторою, проте хоче обрати зразу декілька різних подій й згрупувати їх в одну ставку
Постумова	Користувач обрав декілька подій та погодився об'єднати їх в одну ставку
Головний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Користувач авторизується у системі</li> <li>2. Потрапляє до головного вікна системи</li> <li>3. Сортує лінію подій букмекера</li> <li>4. Обирає декілька подій й додає їх в кошик</li> </ol>
Альтернативний шлях виконання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Користувач створює декілька окремих ставок</li> <li>2. У випадку, якщо подія ще не відбулась, користувач має можливість об'єднати ставки до однієї</li> <li>3. Користувач може створити декілька ставок не лише з лінії, а й з ставок, що пропонують інші користувачі системи.</li> <li>4. Якщо система відхиляє певну подію, то користувач отримує попередження з пропозицією анулювати експрес ставку, або зберегти стару зі зміною коефіцієнту.</li> </ol>

Виключення	У випадку виникнення помилок під час створення експрес ставки або зміни певних коефіцієнтів у ній, користувач отримує повідомленн від системи з попередженням про виникнення помилок.
------------	---

У розділі були розглянуті основні сценарії використання розроблюваної системи. Спешу були визначені типи ролей системи: зареєстровані і не зареєстровані користувачі. Спираючись на визначені в попередньому розділі функціональні та нефункціональні вимоги до системи, було розподілено функціонал системи по ролям. До основних функцій слід віднести: реєстрацію, авторизацію, перегляд загальної інформації про систему, можливість функції входу та виходу до особистого кабінету системи. Як в більшості систем пов'язаних з букмекерською діяльністю, основний функціонал має стосуватись створенню парі й наданню букмекерській лінії. Під час ретельного дослідження кожного окремого прецеденту біло встановлено необхідні функції й послідовності виконання, а також альтернативні шляхи використання системи. Повний спектр дослідження процесів протікаючих у системі допоможе створити гнучкість системи для зручного використання системою користувачем. Повний спектр функціоналу та зручний доступ до кожного окремого елементу системи допоможе у подальшому заохочувати більшу кількість користувачів та зберегти їх прихильність.

## 4 СТРУКТУРНА СХЕМА СИСТЕМИ

Розробка структурної схеми програми є одним із найважливіших етапів в процесі розробки програмного забезпечення. Структурна схема всі компоненти системи, взаємодію, зв'язки та методи обміну інформацією має компонентами системи. Якщо необхідно внести зміни для покращення якості, то спроектована структурна схема значно спрощує цей процес.

Під час побудови структурної схеми було вирішено розподілити систему на кілька модулів, які будуть поділятися на сервіси. Сервіси можуть відрізнятися від один одного розміром, реалізацією, кількістю застосованих компонентів, але у контексті структурної схеми, було прийнято рахувати їх в якості однакових частин системи, які містять певну логіку функціоналу[9]. Структурна схема розроблюваної системи представлена на рисунку 4.1.

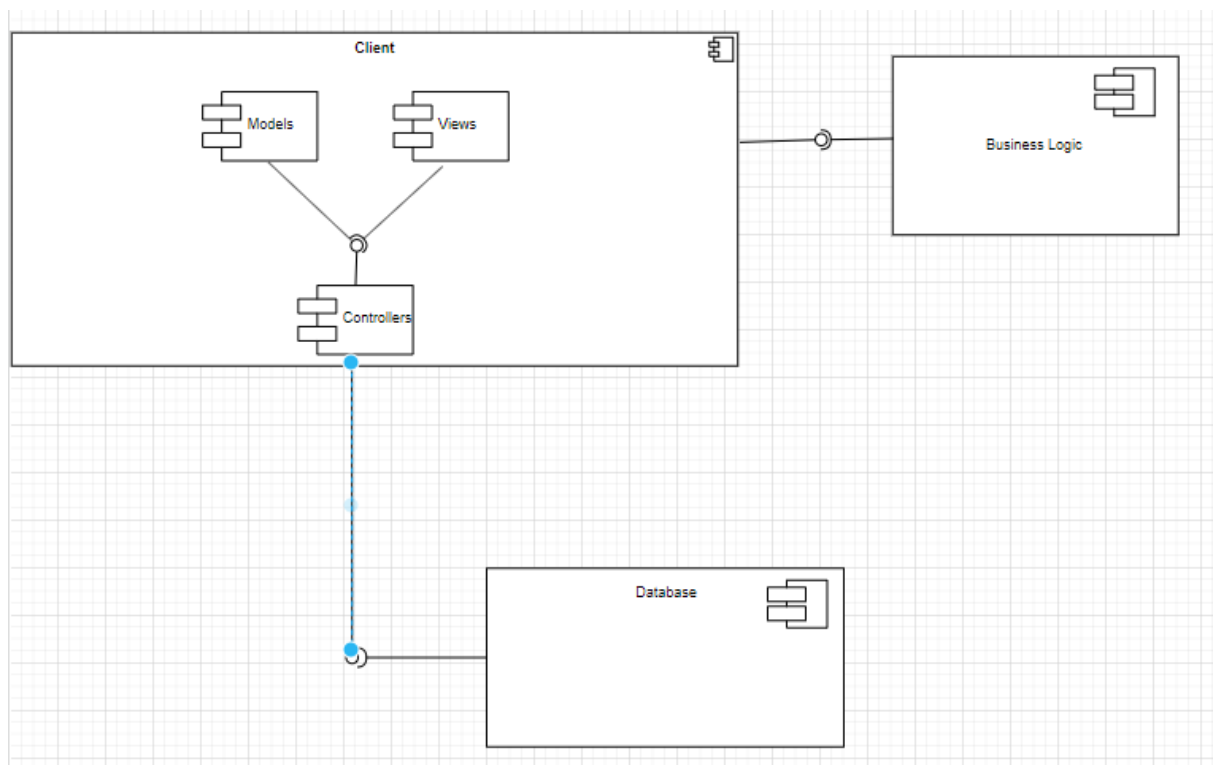


Рисунок 4.1 – Структурна схема системи

Як зображено на рисунку, систему можна поділити на дві частини: ASP .NET Core MVC додаток та базу даних MS SQL.

Односторінковий додаток в свою чергу складається з:

- Models.
- Views.
- Controllers.

Також, система взаємодіє з іншими додатковими компонентами які позначені як Extensions.

#### 4.1 Компонент Database.

Враховуючи визначені вимоги та сценарії використання, в якості сховища даних було вирішено використати MS SQL з використанням ORM Entity Framework. Така база даних взаємодіє через клас, що реалізує базовий клас контексту EF. База даних слугує сховищем облікових записів користувачів, їх ставок та лінія подій від букмекерів.

Взаємодію з базою даних виконують компоненти для роботи з даними. Для даних загального призначення використовується компонент Data Layer. Він взаємодіє з базою даних, та дістає потрібну інформацію, через клас ServiceDbContext. Задача ServiceDbContext полягає в збереженні даних, які необхідні для роботи багатьом компонентам застосунку протягом усієї сесії, наприклад користувача, і поширення цих даних. З ServiceDbContext будуть працювати більшість модулів системи[10]. Структура компоненту Firebase зображена на рисунку 5.2.

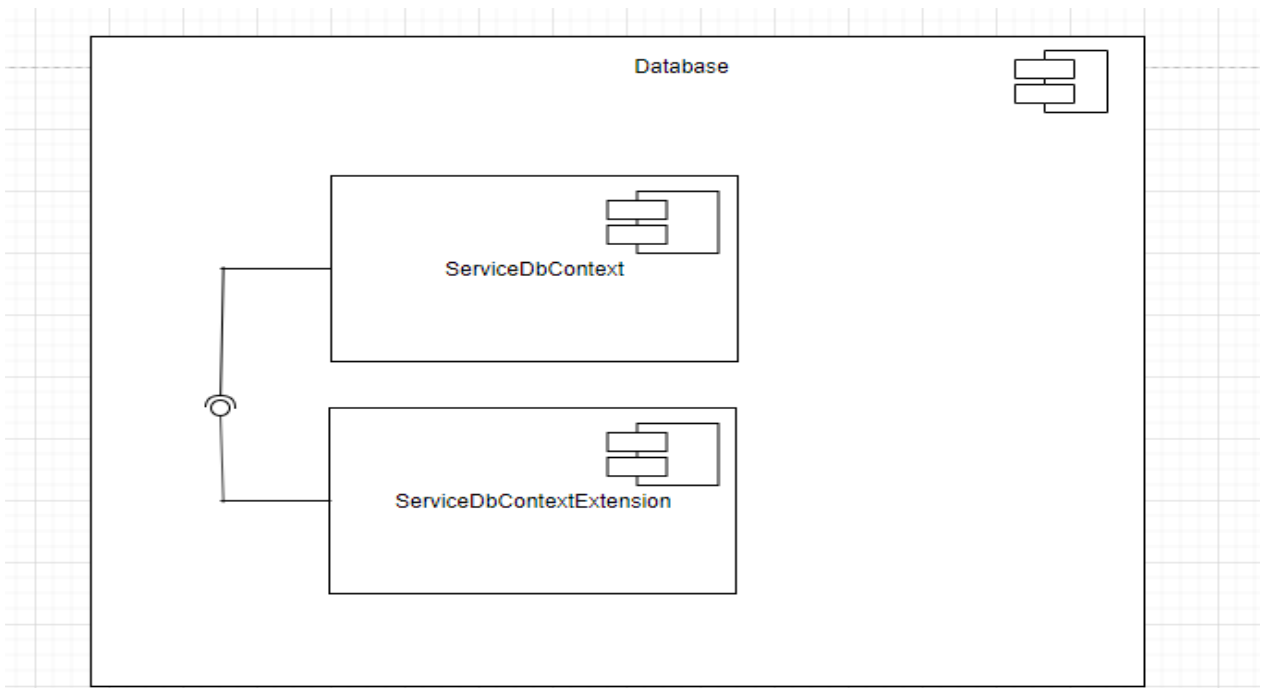


Рисунок 4.2 – Структурна схема Database компоненту

## 4.2 Компонент Client

ASP .Net Core MVC додаток можна поділити три умовних розділи:

- Controllers;
- Views;
- Models.

Компонент Database відповідає за зв'язок з джерелом даних та поширенням інформації до інших частин додатку.

З цими компонентами співпрацює модуль Business Logic. Цей модуль містить реалізацію усієї бізнес-логіки додатку, а також відповідає за правильне представлення інформацію з рівня даних [11].

Модуль Business Logic складається з багатьох окремих компонентів:

- Domain.
- EmailSender.
- ServiceDbContext.

Реалізація роботи з доменною моделью реалізована в компоненті Domain з використанням патерну репозиторій. Таким чином, зберігається гнучкість системи, і

можливість додавання нових бізнес моделей без порушення роботи застосунку. Компонент ServiceDbContext широко використовується іншими модулями системи. Це клас за допомогою якого взаємодіють з БД.

Компонент EmailSender містить реалізацію функціоналу відправки email повідомлень користувачам системи. Цей компонент взаємодії з компонентами ServiceDbContext та Domain.

Компонент ServiceDbContext відповідає за логіку роботи з даними, які використовуються в системі: дані користувача, отримання історії ставок, лінії подій та інші. Компонент ServiceDbContext використовує класи з Domain, який зберігає інформацію про користувача та розширює її в додатку.

Дані користувача, пов'язані зі зробленими ставками будуть зберігатися у базі даних.

Модуль Views містить функціонал для відображення користувацького інтерфейсу, власне самі веб-сторінки та компоненти, з яких вони складаються. Для готових елементів користувацького інтерфейсу було використано бібліотеку компонентів Bootstrap Material. Рівень представлення буде здійснювати запити для отримання необхідної інформації, наприклад, історія ставок користувача, і представляти їх в коректній формі[12].

Структура компоненту зображена на рисунку 5.3.

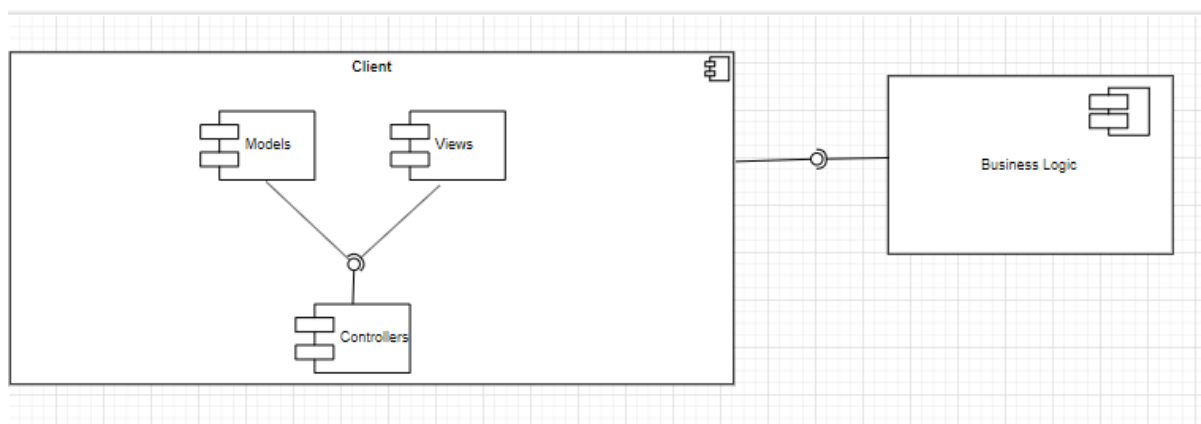


Рисунок 4.3 – Компонент Client

#### 4.3 Висновки до розділу

В даному розгляді було спроектована структурної схеми ситсеми що розробляється. Для більш ретельного розглянення були сформовані вимоги до основних компонентів і модулів. У основі додатку буде лежати технологія ASP.NET MVC Core, який реалізує в собі основну бізнес-логіку системи. Для комфортною роботою з користувацькою частиною, використовується бібліотека Bootstrap Material, що інтегрується в систему завдяки додавання ісходників до компоненту View. Бізнес-логіка поділена на три компоненти. Компонент Domain містить реалізацію класів через які буде проводитись взаємодія як dto об'єкти, компонент ServiceDbContext містить функціонал для отримання та збереження даних в БД, а компонент EmailSender реалізує логіку для відправлення email повідомлень користувачам з інформацією про їх взаємодію з системою.

Функції серверу і бази даних виконує ServiceDbContext. Цей модуль забезпечує та автоматизує процеси авторизації та збереження даних. ASP .NET Core додаток зв'язується з базою даних за допомогою ServiceDbContext модулю, функція якого полягає в збереженні та поширенні даних, які використовуються по всьому додатку.

Завдяки проробленої роботи була реалізована гнучка архітектура, що робить подальше розширення системи більш зручним.

### 5 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Перед початком процесу розробки програмного забезпечення, потрібно визначити технології, що найвдаліше підійдуть для реалізації всіх функціональних



вимог. Також, слід зазначити, що система має бути захищеною, швидкою та кросплатформленою з метою успішної конкуренції з іншими аналогами, що вже існують на ринку. Основними елементами майбутньої системи виступають: платформу розробки, мову програмування, технології, що будуть застосовуватись та обґрунтувати вибір саме них. Також слід зазначити фреймворки, які будуть використані при створенні системи.

### 5.1 Обґрунтування архітектури системи

У попередніх розділах були сформовані чіткі функціональні та нефункціональні вимоги до системи. Для їх реалізації можна розробляти як настільний додаток, так і веб-застосунок й навіть мобільну версію системи. Слід розглянути кожен платформу окремо для визначення який з типів буде найбільш зручним для використання. На основі розглянутих недоліків і переваг системи буде встановлена архітектура розробляємої системи.

Почати слід з класичної платформи для розробки будь-якої системи, яка представляє собою настільний застосунок. Створення настільного застосунку має певні переваги й недоліки які ми ретельно розглянемо: в першу чергу потрібно відмітити проблему кросплатформеності системи. Ця проблема накладає на розробника певні обмеження у виборі технологій розробки. Окрім проблем з розробкою систем, суттєвим недоліком є проблеми з поширенням файлів системи користувачу, що призведе до зменшення клієнтської бази. Проблеми з поширенням файлів накладає також проблеми зберігання інформації та її захистом. Проте слід відокремити й переваги системи, які і більшості пов'язані з простотою використання системи, тому що після встановлення настільного додатку система сразу готова для подальшого використання. Розгляд аналогів показав, що системи які здійснюють букмекерську діяльність мають постійно оновлювати дані, а це неможливо з оффлайн додатком. Окрім цього, потрібно буде реалізувати веб-API, яке реалізує у собі функції доступ до даних та їх маніпуляцією. Це призведе до проблем з кодуванням надсилаємо інформації та постійному збору її з клієнтської сторони. Наступним

недоліком виникаючим при створенні настільного додатку є проблема поширення даних між вузлами системи та її швидке розповсюдження. Беручи до уваги великі пласти інформації, якими постійно маніпулюють букмекерські майданчики, розробка настільного додатку для надання функціоналу, що відповідає всім вимогам є недоцільним. У підсумок потрібно додати, що такий вид систем тяжко розширювати[13].

Що стосується мобільних додатків, то системи даного типу мають схожі недоліки й переваги. У зв'язку з різким зростанням популярності мобільний пристрів та об'ємів трафіку, що надходить з цих істочників, можна зробити висновок, що з точки зору клієнтської бази цей напрямок є перспективним. Як і у настільних додатків, мобільні застосунки мають певну низку недоліків пов'язаних з труднощами зберігання та передачі даних між вузлів системи. Для забезпечення надійної передачі даних потрібно реалізувати взаємодію з веб-API для зберігання даних окремо від додатку на локальній машині, в нашому випадку мобільного пристрою, а проблема створення крос-платформенної системи зменшує гнучкість у виборі технології для реалізації. Не зважаючи на переваги, які надає мобільний додаток з доступністю для користувача, може виникнути проблеми з зручним маніпулювання та переглядом великої кількості інформації, що значно сповільнить взаємодію користувача та системи.

Веб-застосунок, на відміну від інших варіантів розглянутих вище видів систем дозволяє в певній мірі вирішити ті недоліки, які притаманні другим реалізаціям. Користувач взаємодіє з функціоналом веб-застосунку завдяки браузеру, таким чином реалізується крос-платформеність системи. Використання Інтернету в даному випадку є виправдане на відміну від попередніх. В загальному, даних підхід допомагає зберігати важливі дані захищено від втручання з метою фальсифікації інформації. Такі дані не можуть бути змінені, шляхом прямої маніпуляції пам'яттю локальної машини. Звичайно, дані, що відправляються від клієнту до серверу можуть бути перехоплені й змінені, проте система зберігає резервні дані на сервері, які можуть бути відновлені у випадку пошкодження.

Окрім зручного й захищеного доступу до даних мобільні додатки мають

перевагу над настільними у гнучкій архітектурі. Такий підхід до архітектури системи дозволяє розділяти її на підсистеми, це пришвидшує розробку системи, надає можливість для її розширення й зручності обслуговування. Зокрема, такі системи дають змогу відокремити бізнес логіку та візуальну оболонку системи при розподілі функціоналу на клієнтську та серверну частину додатку.

Можливість розподілення функціоналу на серверну та клієнтську частину дозволяє розробникам легко та гнучко портувати частини системи на інші платформи. Спираючись на реалізацію серверної частини система може інтерпретуватись під різні клієнтські реалізації для різних платформ. Підхід свідчить про те, що єдина реалізація серверної частини може надавати бізнес-логіку декільком представленням для будь якої кількості клієнтів. Отже, користувач, під одним обліковим записом, може виконати систему аналізу підходів гри на декількох девайсах. В загальному вигляді це означає, що система надає користувачу можливість: створити обліковий запис на персональному комп'ютері з операційною системою Windows, укласти парі з використанням мобільного телефону й переглянути результати використовуючи один веб-сайт[14].

Реалізацію клієнту було вирішено створювати використовуючи принципи побудови односторінкових додатків. Принцип односторінкових додатків полягає у створенні динамічного зв'язку з веб-сервером, й полягає він у відтворенні класичної взаємодії користувача з настільним додатком. Тобто, система не перезавантажує всю сторінку й не переходить на інші, а лише динамічно підгружає необхідну інформацію, яку запрошує користувач в системи. Такий підхід пришвидшує роботу застосунку й зменшує об'єм інформації, що передає додаток з серверної частини на клієнтську. Односторінкові додатки завантажують увесь ісходний код для повного функціонування системи лише один раз, а потім лише динамічно підгружає необхідні ресурси, наприклад HTML, JavaScript і CSS.

Сторінки такого типу ніколи не перезавантажується, не залежать від інших сторінок, не мають зовнішніх посилань, але створює симуляцію багатосторінкового застосунку.

Застосування підходу односторінкових додатків зменшує навантаження на серверну частину додатку й збільшує продуктивність роботи системи завдяки оптимізації внутрішніх процесів. У такому разі, взаємодія клієнтської частини з серверною пришвидшується, завдяки мінімізації кількості даних, що потрібно надсилати. Отже, клієнт надсилає запити для оновлення лише невеликої кількості необхідної інформації, а не сторінки в цілому. Беручи до уваги розглянуті аналоги та функціональні вимоги до системи, застосування односторінкового підходу для створення додатку прийнято вважати найбільш доцільним.

## 5.2 Вибір основних технологій для реалізації.

Для реалізації складної системи будуть розглянуті основні інструменти, бібліотеки та фреймворки, які прийнято використовувати для створення систем такого рівня. Також, слід проаналізувати переваги і недоліки кожної з них та прийти до якогось рішення на основі сформованих вимог та більш вдалими, та зручними для використання при проектуванні та написанні програмного коду розробляемого продукту.

### 5.2.1 Вибір веб-фреймворку.

При розробці веб-додатку першочерговим завданням є вибір підходящого фреймворку. Сьогодні можна знайти фреймворк або бібліотеку на будь-який смак і для створення будь-якого програмного забезпечення. Кожен із них має свої особливості, переваги та недоліки, але потрібно вибрати такий, який би зміг задовільнити всі вказані вище вимоги. При виборі були проаналізовані найпопулярніші технології.

Першою із них була jQuery - бібліотека JavaScript, призначена для спрощеного обходу DOM-дерева та маніпуляцій із його елементами, а також обробки подій, анімації CSS та Ajax концепту. Це безкоштовна технологія з відкритим кодом та

ліцензією на дозвіл використання MIT. Станом на травень 2019 року jQuery використовується 73% із 10 мільйонів найпопулярніших веб-сайтів. Веб-аналіз показав, що це найбільш широко розгорнута бібліотека JavaScript, яка використовується близько 4 разів частіше, аніж будь-яка інша бібліотека або фреймворк JavaScript [15].

Великою перевагою технології jQuery є те, що почати роботу з нею надзвичайно легко. Файл бібліотеки просто вставляється в файл розмітки у вигляді тегу HTML. Якщо ж під час розробки виникне потреба в додатковому функціоналі, можна звернутись до сторонніх плагінів. Такий підхід дає можливість додавати в проект лише справді необхідну функціональність, а не великі бібліотеки, із яких буде використано декілька класів. Бібліотеку також можна встановити за допомогою менеджера пакетів, одним із яких є npm. Також величезною перевагою є те, що технологія є кроссбраузерною, таким чином зміна користувачем браузера не вплине на роботу додатку.

Проте технологія jQuery має і декілька недоліків. Якщо до кожної інтерактивної HTML-сторінки підключити js-файл бібліотеки, час її загрузки і відображення, а також кількість вжитих інтернет ресурсів суттєво збільшується, що негативно впливає на весь веб-додаток. Уникнути цього можна за допомогою CDN або ж кешування, проте і з ними можуть виникати труднощі. Також плагін для роботи із користувацьким інтерфейсом jQuery має бідну функціональність, якої може в деяких випадках виявитись просто недостатньо. При цьому, неможливо управляти залежностями та плагінами внутрішньо, наприклад, завантаження сценаріїв виконання тільки за певних умов відсутнє.

Таким чином, бібліотека jQuery, при всіх її перевагах та розповсюдженості, не може задовільнити наші вимоги для розробки програмного забезпечення. Так як весь функціонал та вся логіка системи будуть реалізовані на мові програмування JavaScript, підключення js-файлів великого розміру, які не можуть бути використані частково, будуть суттєво збільшувати час роботи системи для користувача, що суперечить встановленим вимогам. Технологія jQuery є хорошим варіантом при програмування простих анімацій, зміни стилів, реалізації аjax-запитів та маніпуляції

з DOM-елементами на сторінці. Якщо ж має бути розроблена складна система, jQuery технології може виявитись недостатньо[16].

Наступним варіантом при аналізі був веб-фреймворк Angular. Відповідно до результатів онлайн-опитування на веб-сайті StackOverflow в 2018 році, Angular є однією із найпопулярніших технологій при розробці веб-додатків. Причиною цього є зростання популярності і попиту на односторінкові додатки, на які фреймворк Angular (повністю переписаний із AngularJS) і був власне орієнтований. Так як весь код компілюється на виході в JavaScript, Angular вважається JavaScript-фреймворком. При цьому рекомендується використання TypeScript, який підтримує явну статичну типізацію і є синтаксичною надбудовою над JavaScript [17].

Однією із найбільших переваг фреймворка є його архітектура, яка базується на компонентах. На відміну від AngularJS, з його MVC архітектурою, Angular-застосунок розподіляється на незалежні логічні та функціональні компоненти. Ці компоненти можуть бути замінені, об'єднані, або використані в інших частинах застосунку. Незалежність компонентів робить тестування легким і забезпечує безпомилкову роботу кожного компонента.

#### 5.2.4 Система контролю версій

Виконуючи розробку програмного забезпечення, необхідною складовою є система контролю версій. Основним з переваг якої є відстеження реалізації певних компонентів, повернення на кілька кроків для проведення змін при необхідності та на вимогу. Саме розробка системи контролю версій є одним зі значущих інструментів при розробці програмного забезпечення.

В даній роботі було використано Git. Адже, має багато позитивних характеристик, таких як, зручний інтерфейс командного рядка, безкоштовний хостинг web-сторінок, необмежена кількість приватних репозиторіїв без обмежень.

Даний розділ присвячений аналізу відомих технологічних рішень для практичного втілення системи. Спочатку для розробки системи, виходячи з вимог,

було обрано web-застосунок, який має ряд переваг над іншими. В подальшому на його основі можлива розробка настільного або мобільного додатка[18].

Наступним кроком був аналіз існуючих веб-фреймворків та бібліотек, який дав змогу обрати інші технології. Для аналізу були обрані jQuery, Angular, React та Vue. Він показав, що до даної системи найкраще підходить Vue. Vue легкий, швидкий для візуалізації компонентів, практичний та орієнтований на невеликі проекти.

JavaScript було обрано як головну мову програмування, беручи до уваги архітектуру Angular, яка заснована на компонентах, підтримку TypeScript та відсутність у потребі строгої типізації.

Такі популярні бібліотеки як Angular Material, Materialize, та Bootstrap for Angular були розглянуті для кращої побудови інтерфейсу.

І наприкінці був обраний Angular Material, бо має найбільший перелік готових компонентів і має можливість для їх детального налаштування.

Раніше було встановлено, що основна частина бізнес-логіки зосереджена на клієнтській частині, а серверна виконує операції авторизації, добування та запису необхідних даних. Виходячи з цього, було вирішено використовувати Firebase, який переніс функціонал серверної частини на сторонній сервер, а сам буде сконцентрований на самому додатку та користувачах[19].

Саме npm і Webpack були обрані як інструменти роботи з внутрішньою екосистемою. Вони є найбільш поширенішими інструментами, різняться гарною інтеграцією з фреймворком Angular. Система контролю Sourcetree має чудові підтримку та документацію, а також можливість безкоштовного створення репозиторіїв. Виходячи з цих позитивних сторін, в якості системи контролю було обрано саме її.

Таким чином, у даному розділі було повною мірою скомпонований стек сучасних технологій, які використані для реалізації системи.

## 6 РОЗРОБКА БІЗНЕС-ЛОГІКИ

### 6.1 Архітектура ASP .NET Core MVC додатку

Після проведеного аналізу вимог, вибору технологій та побудови структурної схеми, було прийнято рішення використати серверну архітектуру (ASP .NET Core MVC ). Для подальшої реалізації було визначено архітектуру додатку.

Фреймворк ASP .NET Core MVC робить розробку веб додатків зручнішим і швидшим оскільки основні елементи MVC архітектури вже реалізовані.

Проект поділено на три основні частини: Models, Views, Controller.

Точкою старту ASP .NET Core додатку є сторінка файл Startup.cs, який містить всі базові налаштування. Головними функціями Startup.cs є ініціалізація DI через вбудований ІОС контейнер.

Завдяки кореневому даному файлу, фреймворк ASP .Net Core MVC, виконує налаштування свого циклу роботи реєструючи в ньому певні користувацькі доповнення, що були розроблені. Також в даному класі реєструється клас взаємодії з БД з використанням Entity Framework.

В файлі appsettings.json вказуються змінні та налаштування, що будуть необхідні при роботі застосунку.

MVC архітектура дозволяє створити деревовидну структуру додатку, яку зручно



розширювати, додавати нові модулі, видаляти, використовувати їх знову. Проте, при розширенні додатку, і збільшені кількості модулів, такий підхід має недоліки.

ASP.NET MVC Core - це структура веб-додатків, розроблена компанією Microsoft, яка реалізує model-view-controller (MVC). Це програмне забезпечення з відкритим кодом. На основі ASP.NET MVC Core дозволяє розробникам програмного забезпечення створювати веб-додатки у вигляді: Model, View та Controller[20]. Модель MVC визначає веб-додатки з трьома логічними рівнями:

- model (бізнес-рівень);
- view(відображення рівня);
- controller (керування вхідними даними).

Модель являє собою стан певного параметру програми. Контролер обробляє взаємодію та оновлює модель, щоб відображати зміну стану програми, а потім передає інформацію до представлення. Представлення приймає необхідну інформацію від контролера та надає користувальницький інтерфейс для відображення цієї інформації.

Система ASP.NET MVC Core об'єднує моделі, представлення та контролери з використанням контрактів на основі інтерфейсу, що дозволяє кожному компоненту перевірятися самостійно.

Для роботи з даними використовується база даних MS SQL Server 2016.

Microsoft SQL Server - це система управління реляційною базою даних, розроблена компанією Microsoft. Як сервер баз даних це програмний продукт, основною функцією якого є зберігання та отримання даних, як це вимагають інші програмні додатки, які можуть працювати на одному комп'ютері або на іншому комп'ютері через мережу (включаючи Інтернет). Корпорація Майкрософт випускає щонайменше десятки різних випусків Microsoft SQL Server, призначених для різних аудиторій та робочих навантажень, починаючи від невеликих одномашинних прикладних програм до великих програм, що використовують Інтернет, з багатьма одночасними користувачами. Рівень протоколу реалізує зовнішній інтерфейс для SQL Server. Всі операції, які можна викликати в SQL Server, передаються йому через формат Microsoft, який називається Tabular Data Stream (TDS). TDS - протокол

прикладного рівня, який використовується для передачі даних між сервером бази даних і клієнтом. Спочатку розроблені та розроблені компанією Sybase для їх реляційної бази даних Sybase SQL Server в 1984 році, а пізніше Microsoft в Microsoft SQL Server, пакети TDS можуть бути закріплені в інших протоколах фізичного транспорту, включаючи TCP / IP, іменовані канали та спільні пам'ять. Отже, доступ до SQL Server доступний над цими протоколами. Крім того, SQL Server API також виставляється через веб-служби[21].

Всі скрипти та команди в MS SQL Server виконуються за допомогою мови T-SQL. T-SQL (Transact-SQL) є вторинним засобом програмування та керування SQL Server. Він викриває ключові слова для операцій, які можна виконувати в SQL Server, включаючи створення та зміну схем бази даних, введення та редагування даних у базі даних, а також моніторинг та керування самим сервером. Клієнтські додатки, які споживають дані або керують сервером, впливатимуть на функціональність SQL Server шляхом надсилання запитів і тверджень T-SQL, які потім обробляються сервером, а результати (або помилки) повертаються клієнтській програмі. SQL Server дозволяє керувати ним за допомогою T-SQL. Для цього відкриваються таблиці, на яких можна читати статистику сервера. Функціональність керування виставляється за допомогою системно визначених збережених процедур, які можна викликати з запитів T-SQL для виконання операції керування. Також можливо створити пов'язані сервери за допомогою T-SQL. Зв'язані сервери дозволяють обробляти операції, виконані на декількох серверах, за допомогою одного запиту.

Безпосередня взаємодія з БД буде проходити в SQL Server Management Studio. SQL Server Management Studio є інструментом графічного інтерфейсу, що входить до складу SQL Server 2005 та пізніше для налаштування, керування та адміністрування всіх компонентів в Microsoft SQL Server. Цей інструмент включає в себе як редактори сценаріїв, так і графічні інструменти, що працюють з об'єктами та функціями сервера. SQL Server Management Studio замінює Enterprise Manager як основний інтерфейс керування для Microsoft SQL Server починаючи з SQL Server 2005. Версія SQL Server Management Studio також доступна для SQL Server Express Edition, для якої вона відома як SQL Server Management Studio Express (SSMSE)[22].

Центральною особливістю SQL Server Management Studio є Об'єктовий Провідник, який дозволяє користувачеві переглядати, вибирати та діяти на будь-який об'єкт усередині сервера. Він може використовуватися для візуального спостереження та аналізу планів запитів та оптимізації роботи бази даних, серед інших. SQL Server Management Studio також може бути використаний для створення нової бази даних, зміни будь-якої існуючої схеми бази даних шляхом додавання або зміни таблиць та індексів або аналізу продуктивності. Він включає в себе вікна запитів, які забезпечують графічний інтерфейс для написання та виконання запитів.

Для розробки бази даних за принципом Code First буде використано ORM Entity Framework Core, яка надає можливість автоматичного створення таблиць бази даних та їх відносин на основі програмного коду, це значно прискорює розробку ПЗ. Також Entity Framework необхідний для того, щоб швидко та безпечно виконувати запити з серверної частини додатку.

Entity Framework Core - це набір технологій в ADO.NET, який підтримує розробку програмних додатків, орієнтованих на дані. Архітектори та розробники програм, орієнтованих на дані, зазвичай стикаються з необхідністю досягнення двох різних цілей. Вони повинні моделювати сутність, зв'язки та логіку бізнес-завдань, які вони вирішують, і вони повинні працювати з двигунами даних, які використовуються для зберігання та отримання даних. Дані можуть охоплювати кілька систем зберігання, кожен з яких має власні протоколи; навіть додатки, що працюють з єдиною системою зберігання даних, повинні збалансувати вимоги системи зберігання до вимог написання ефективного та підтримуваного коду додатків. Entity Framework Core дозволяє розробникам працювати з даними у формі предметних об'єктів та властивостей, таких як клієнти та адреси клієнтів, без необхідності займатися базовими таблицями бази даних та стовпцями, де ці дані зберігаються. Завдяки Entity Framework Core розробники можуть працювати на більш високому рівні абстракції, коли вони займаються даними, і можуть створювати та підтримувати прикладні програми з меншим кодом, ніж у традиційних програмах.

При роботі з Entity Framework Core вам надаються величезні можливості по створенню моделі бази даних за допомогою інтегрованого середовища розробки

(IDE) Visual Studio. Починаючи з версії Entity Framework 4.1 вам надається три підходи з проектування бази даних, з яких ви можете вибрати для себе відповідний.

Database-First - підходить для проектувальників баз даних - спочатку ви створюєте базу даних за допомогою різних інструментів (наприклад, SQL Server Management Studio), а потім генеруєте EDMX-модель бази даних (надає зручний графічний інтерфейс для взаємодії з базою даних у вигляді діаграм і об'єктну модель у вигляді класів C #). В даному випадку вам потрібно працювати з SQL Server і добре знати синтаксис T-SQL, але при цьому не потрібно розбиратися в C #.

Model-First - підходить для архітекторів - спочатку ви створюєте графічну модель EDMX в Visual Studio (в фоновому режимі створюються класи C # моделі), а потім генеруєте на основі діаграми EDMX базу даних. При цьому підході не потрібно знати ні деталей T-SQL ні синтаксису C #[23].

Code-First - підходить для програмістів - при даному підході модель EDMX взагалі не використовується і ви вручну налаштовуєте класи C # об'єктної моделі (даний підхід підтримує як генерацію сутнісних класів з існуючої бази даних, так і створення бази даних зі створеної вручну моделі об'єктів C #). Очевидно, що це підходить для програмістів, добре знайомих з синтаксисом C #

## 6.2 Використані шаблони проектування

Шаблони проектування необхідні для підвищення якості та зручності системи, також вони впливають на розподіленість та масштабованість системи.

Шаблони - приклади типової реалізації готових рішень, також вони є досить важливими при розробці великих за розміром систем.

При написанні системи, такі шаблони проектування були використані.

### 6.2.1 Шаблон проектування MVC

При використанні шаблону модель-представлення-контролер (MVC) система поділена на три компоненти між якими розподілені функції.

Модель - дані, доступ до них та опис їх структури.

Представлення (View) - інтерфейс програми.

Контролер (Controller) здійснює взаємодію між компонентами та керування ними, передає дані про події, що стались в представленні в модель.

Модель показує бізнес логіку системи, що є незалежною від компоненту представлення.

Представлення це відображення інформації моделі, одержане на виході.

Незалежно один від одного може бути декілька представлень для однієї і тієї ж моделі в залежності від розроблюваного сценарію.

Модель приховує реалізацію даних та роботи з ними.

За допомогою контролера можна поділити код в окремі класи, погруппувавши його за подіями.

При відображенні інформації можна використовувати декілька компонентів незалежно один від одного за допомогою шаблону MVC.

Структурно патер MVC показано на рисунку 6.1.

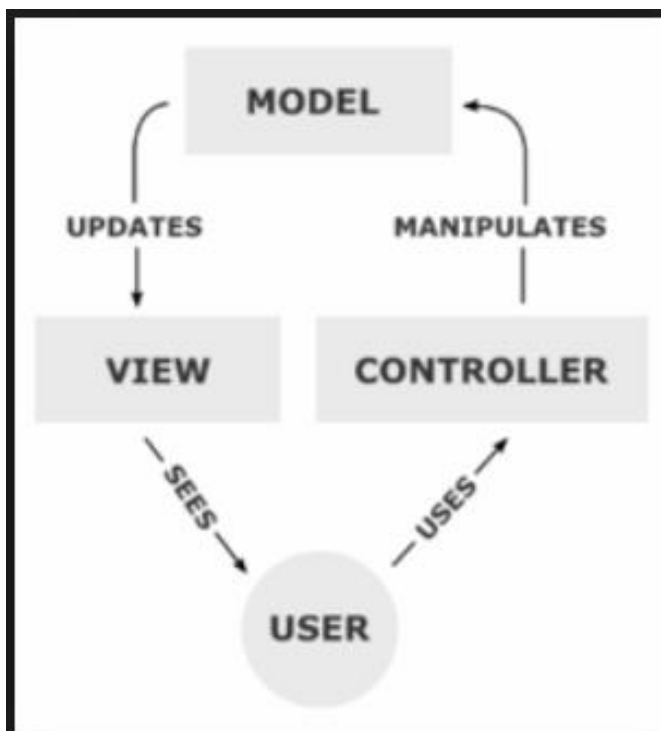


Рисунок 6.1 – Схема взаємодії компонентів в MVC додатку

### 6.2.2 Шаблони реалізації роботи з даними репозиторій

Одним з найбільш часто використовуваних патернів при роботі з даними є патерн 'Репозиторій'. Репозиторій дозволяє абстрагуватися від конкретних підключень до джерел даних, з якими працює програма, і є проміжною ланкою між класами, безпосередньо взаємодіють з даними, і рештою програми.

Припустимо, у нас є одне підключення до бази даних MS SQL Server. Однак, що якщо в якийсь момент часу ми хочемо змінити підключення з MS SQL на інше - наприклад, до бд MySQL або MongoDB. При стандартному підході навіть в невеликому додатку, що здійснює вибірку, додавання, зміна та видалення даних, нам би довелося зробити велику кількість змін. Або в процесі роботи програми в залежності від різних умов ми хочемо використовувати два різних підключення.

Таким чином, репозиторій додає програмі гнучкість при роботі з різними типами підключень[24].

### 6.3 Висновки до розділу

В даному розділі була розглянута реалізація бізнес-логіки системи. Додаток було вирішено розробляти з використанням ASP .NET MVC Core.

Для взаємодії між рівнем представлення та даних був використаний шаблон проектування MVC. В якості представлення був використаний Razor двигун, який вбудований в фреймворк та дозволяє працювати з .cshtml сторінками.

Для реалізації маршрутизації була використана вбудована система маршрутизації. Були сконфігуровані потрібні шляхи, які використовуються в додатку. Для захисту функціоналу систему були реалізовані захисники, які перевіряють чи авторизований користувач перед виконання маршруту.

Авторизація користувача була реалізована за допомогою вбудованого функціоналу ASP .NET Identity. Користувач може зареєструватися та авторизуватися в системі використовуючи електронну адресу та пароль.

## 7 РОЗРОБКА КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ

Одним з найважливіших етапів розробки програмного забезпечення, з точки зору звичайного користувача, є його інтерфейс. Насамперед, це пов'язано з тим, що сам інтерфейс є першою характеристикою за якою оцінюють систему. Швидкодія,

надійність, захищеність є неменш важливими характеристиками системи, проте зручність використання, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, адаптивність системи є більш важливими для заохочення нових користувачів.

## 7.1 Використання бібліотеки Material Design Bootstrap

В попередніх розділах було вирішено використати бібліотеку MDBBootstrap для готових компонентів, за специфікацією Material Design. Застосування MDBBootstrap під час розробки інтерфейсу значно спростило реалізацію клієнтської частини додатку і дозволило приділяти більше часу логіки розробляємої у магістерській дисертації системі.

Оскільки використання MDBBootstrap побудоване на застосуванні вже готових компонентів, то для їх вживання при розробці необхідно було додати до файлів проекту цілу купу ісходників з програмним кодом, шрифтами та іконками. Саме тому нами були збережені файли у однієї з директорій папки view. Одними з найважливіших недоліків використання MDBBootstrap є велика надлишковість матеріалів, що вона використовує, це зменшує продуктивність роботи системи та уповільнює її. Однак слід зазначити, що MDBBootstrap реалізований не лише у вигляді jQuery але й має реалізовані компоненти під сучасні фреймворки Vue, Angular, React, що дає нам змогу у подальшому модернізувати систему та перевести її на більш потужний механізм на клієнтській частині додатку без зміну візуального вигляду інтерфейсу користувача[25].

### 7.1.1 Застосовані компоненти MDBBootstrap

Бібліотека MDBBootstrap застосовує різні види компонентів, на своєму основному ресурсі вони сортирують їх за призначенням. використані при розробці користувацького інтерфейсу, можна поділити на:

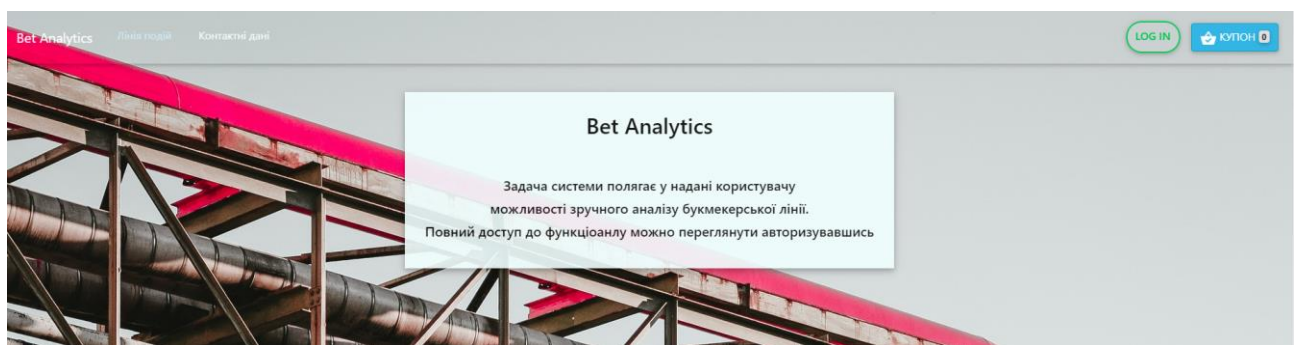
- елементи для позиціонування;
- елементи меню;



- декоративні елементи;
- елементи для роботи з таблицями;
- модальні вікна;
- елементи форм.

Позиціонування елементів реалізується завдяки додатковим класам, що потрібно прописати до кожного елементу та його родича, що буде свідчить про те, яку частину робочої області він буде займати. Також, для реалізації адаптивності, ці параметри можуть бути змінені. На основі готових елементів, що надає бібліотека MDBBootstrap було створено власний інтерфейс, що відповідає всім канонам матеріал дизайну.

## 7.2 Реалізація компонентів додатку



**Лінія подій на 03.12.2019**

Show 10 entries Search:

	Найменування події	Дата	П1	X	П2	Ф1(0)	Ф2(0)	ТБ 2.5	ТМ 2.5	ІТ1 (1)	ІТ2 (1)	Обидві заб'ють	Господар виграють і не пропустять
<input type="checkbox"/>	Реал - Бетіс	03.12.2019	1.2	8.44	23.5	1.1	14	2.5	1.43	1.08	1.3	7.3	7.35
<input type="checkbox"/>	Баварія - Борусія	03.12.2019	1.35	7.24	21.5	1.21	12.2	2.34	1.73	1.16	1.54	6.23	7.45

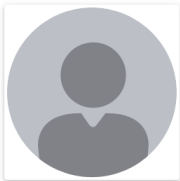
**Лінія подій на 03.12.2019**

Show 10 entries Search:

	Найменування події	Дата	П1	X	П2	Ф1(0)	Ф2(0)	ТБ 2.5	ТМ 2.5	ІТ1 (1)	ІТ2 (1)	Обидві заб'ють	Господар виграють і не пропустять
<input checked="" type="checkbox"/>	Реал - Бетіс	03.12.2019	1.2	8.44	23.5	1.1	14	2.5	1.43	1.08	1.3	7.3	7.35
<input type="checkbox"/>	Баварія - Борусія	03.12.2019	1.35	7.24	21.5	1.21	12.2	2.34	1.73	1.16	1.54	6.23	7.45

□	МанСін - Ліверпуль	03.12.2019	2.2	2.44	2.54	2.1	2.34	1.7	1.47	1.55	1.7	2.3	3.35
	Select All ▾	Sele ▾	Select All ▾	Se ▾	Select ▾	Select All ▾	Se ▾	Se ▾	Se ▾	Se ▾	Sele ▾	Select All ▾	Select All ▾

Кращі прогнозісти



**Володін Андрій**  
Аналітик аматор  
Ставок виграно: 10  
Ставок програно: 4  
Процент проходження: 71%



**Іванов Іван**  
гравець  
Ставок виграно: 7  
Ставок програно: 3  
Процент проходження: 70%



✓ Add to cart

⚠ Remove from cart

⚠ Remove from cart

✓ Add to cart

## Please add your contact details



Your email

---



Your name

---



Mobile

---

### I am interested in following items

ANS-1118-1

ANS-1118-3

ANS-1118-5

ANS-1118-6

ANS-1118-2

ANS-1118-1



Your message

---



SEND

## LOG IN

Use a local account to log in.

Email  
admin@sharepipes.com

Password  
\*\*\*\*\*

☐ Remember me?

LOG IN

## Contact us

Write to us:

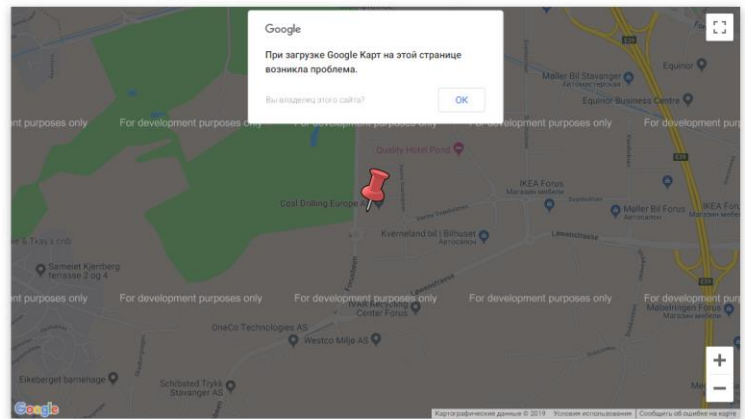
Your name

Your email

Subject

Message

SUBMIT



Vestre Svanholmen 4, 0179

(+47) 47 26 69 22

mail@pro-quip.no

## Register.

[About us](#)
[Contact us](#)
[About us](#)
[Contact us](#)
[Contact us](#)

Create a new account.

Email

Password

Confirm password

REGISTER

Excel Upload

Choose file

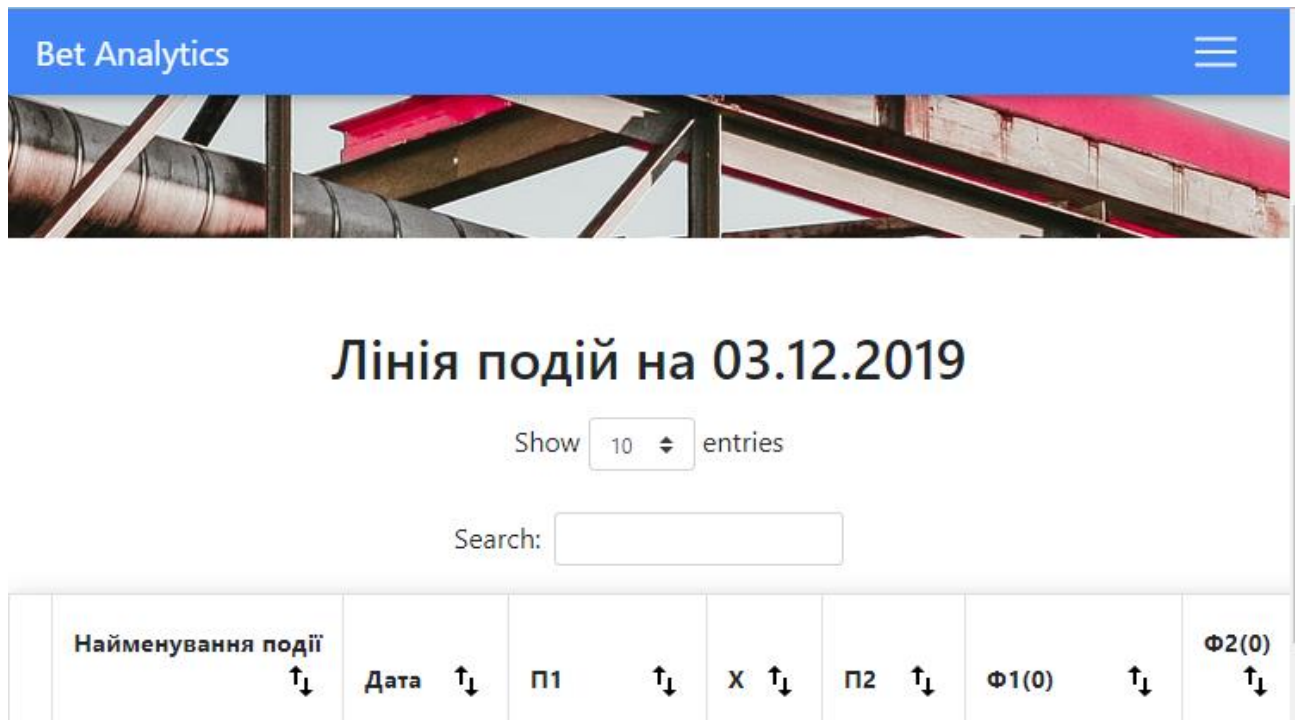
Browse

Template file: [Program\\_mal\\_Sharepipes\\_template.xlsx](#)

UPLOAD

If you select "Remove All" checkbox all current records will be deleted

☐ Remove all



### 7.3 Висновки до розділу

В даному розділі було ретельно описано всі етапи реалізації користувацького інтерфейсу. Для пришвидшення процесу створення системи були використані готові компоненти з бібліотеки MDBootstrap, файли якої були додані в проект до папи View.

Для реалізації повного функціоналу системи, були використані елементи для створення форм, модальних вікон, елементи для роботи з таблицями, меню та багато інших окремих елементів. Усі елементи були згруповані до контейнерів та разом утворили зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

Для зручності й розуміння як саме функціонує система, були розписані всі окремі функціональні елементи, та процеси як ними маніпулювати.

## 8 СТАРТАП-ПРОЕКТ

Однією з самих важливих характеристик будь якої системи є комерційна складова та перспективність проекту. Задля створення стартап проекту, необхідно обирати нову нішу з високим потенціалом фінансового розвитку. Характерим для стартапу є новшество ідеї, яка не копіює вже існуючі, а лише на основі переваг вже

існуючих систем створюється щось принципово нове. Проте, зважаючи на розміри ринку програмного забезпечення, винайти щось принципово нове складно, але створити системи, які за своїми якісними характеристиками будуть вигравати конкуренцію на ринку. Це все в комплексі приводить розробників до думок, щодо імплементації певних фішок, які стануть привлекати у систему нових користувачів. Саме ці “бонуси”, які реалізують стартап-проекти, й є новаторською діяльністю розробників програмного забезпечення. Що стосується персонально нового програмного забезпечення, воно потребує великих інвестицій та значних розмірів команди розробників для створення додатків.

### 8.1 Опис ідеї проекту

Таблиця 8.1 – Опис ідеї стартап-проекту

Зміст ідеї	Напрямки використання	Вигоди для користувача
	1. Аналіз стратегій ігри на букмекерських конторах	Створення принципово нового програмного забезпечення для аналізу стратегій ігр з букмекерами, яке допоможе мінімізувати ризики фінансових витрат, та збільшити виграш.
	2. Прогнозування результатів подій на основі статистичних даних	Користувач отримує прогноз на спортивну подію, яку система генерує спираючись на статистичні дані й коефіцієнти букмекерів

	3. Створення вибірок подій за великою кількістю параметрів	Зручність використання систем беттінгу для пришвидшення взаємодії
	4. Порівняння крупних гравців на ринку програмного забезпечення для беттінгу	Користувач може обирати систему у якій буде ставити реальні гроші, за порівняльною статистикою коефіцієнтів, які букмекери дають. Це сприяє знаходженню найбільшого коефіцієнту
	5. Конкуренція між гравцями однієї системи у конкурсі прогнозистів	Система надає користувачу функцію прогнозування результатів спортивних подій, та порівнює якість прогнозів користувачів

Основними техніко-економічними характеристиками ідеї є:

- кроссплатформеність додатку;
- віддалений доступ до системи;
- можливість кастомізації системи під користувача;
- велика кількість параметрів сортування лінії подій;
- можливість до розширення системи модулями;
- доступ до функції моделювання реального букмекера;
- аналітичні можливості системи;
- зручний й інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- наявність підтримки української мови у системі.

Для порівняння розробляємої системи було обрані самі популярні аналоги на ринку, з метою запозичення в них їх переваг й додання власних бонусів, що якісно

відокремити нову систему від вже існуючих. Розглянемо системи кількох напрямів: система аналізу футбольних подій 24score, система прогнозування результату футбольної події Soccervista, багатофункціональний ресурс, що надає можливість порівнювати коефіцієнти букмекерських контор OddsPortal.

Система, що розробляється, буде містити в собі переваги всіх вищенаведених аналогів, та буде надавати необхідний функціонал у одній системі, а не окремих. Проектування архітектури системи дозволяє додавати функціонал модулями. Все це відокремлює систему аналізу стратегій ігри на букмекерських конторах. Після більш ретельного дослідження, було відокремлені сильні, слабкі й нейтральні сторони систем. Аналіз техніко-економічних характеристик аналогічних систем дозволить виявити ті переваги за як користувачі обирають саме ці системи й імплементувати їх в власну. Порівняння розроблюваної системи з конкурентами зображено на таблиці 8.2.

Таблиця 8.2 – Визначення сильних, слабких та нейтральних характеристик ідеї проекту.

№	Техніко- економічні характеристики ідеї	Потенційні товари/концепції конкурентів				W (Слабка сторона )	N (Нейтр альна сторон а)	S (Сильн а сторон а)
		Мій проект	24 score	Socc- ervist	Odds Portal			



1.	Кросплатформе ність додатку	Має	Має	Має	Має	-	-	+
2.	Віддалений доступ до системи	Має	Немає	Немає	Немає	+	-	-
3.	Можливість кастомізації системи під користувача	Має	Має	Має	Має	-	-	+
4.	Велика кількість параметрів сортування системи	Має	Немає	Має	Має	-	-	+
5.	Можливість розширювати систему модулями	Має	Має	Немає	Немає	-	+	-
6.	Доступ до функції моделювання реального букмекера	Має	Має	Немає	Немає	-	-	+
7.	Аналітичні можливості системи	Має	Має	Немає	Немає	-	+	-
8.	Зручний й інтуїтивно зрозумілий інтерфейс	Має	Немає	Має	Має	-	+	-

9.	Підтримка української мови системи	Має	Немає	Немає	Немає	+	-	-
----	------------------------------------	-----	-------	-------	-------	---	---	---

## 8.2 Технологічний аудит ідеї проекту

Будь яка система складається з технологій на яких вона побудована. Для проходження всіх етапів розробки системи, розробники мають отримати доступ до повного стеку технологій. Далі розглянемо функціональні вимоги та технології, що

потрібні для її реалізації. У таблиці 8.3 більш детально розглянута доступність технологій, які будуть використовуватись при реалізації.

Таблиця 8.3 – Технологічна здійсненність ідеї проекту.

№	Ідея проекту	Технології її реалізації	Наявність технологій	Доступність технологій
1.	Авторизація користувача	Власна реалізація	Наявна	Доступна
2.	Збереження даних користувача	Entity Framework	Наявна	Доступна
3.	Реалізація бізнес-логіки та користувацького інтерфейсу	Веб-фреймворк Angular, мова програмування JavaScript Та надбудова над нею TypeScript з строгою типізацією	Наявна	Доступна
4.	Взаємодія з API реального букмекера	Букмекерська контора Pinnacle Sports надає власне API для використання сторонніми системами	Наявна	Доступна
5.	Серверна частина та зв'язок до неї	ASP.NET Core 2, проткол HTTP	Наявна	Доступна
Обрана технологія реалізації ідеї проекту: є можливою.				

Після розгляду кожної технології яка необхідна для реалізації повного циклу реалізації системи та імплементації усього заявленого функціоналу. Згідно з

результатами дослідженням, було встановлено, що система може бути реалізована, а кожна з необхідних технологій є доступною.

### 8.3 Аналіз ринкових можливостей запуску стартап-проекту

Для повного виходу системи на ринок, потрібно дослідити ринкові загрози, проаналізувати розподіл долей на ринку, визначені аудиторії, яку можна заохочити до власної системи, потреби користувачів, можливості для розвитку та загальний

фінансовий оборот ринку. Аналіз потенційного ринку для впровадження реалізуємої системи представлена у таблиці 8.4.

Таблиця 8.4 – Повна характеристика ринку для впровадження стартап-проекту

№	Показники ринку (найменування)	Характеристика
1.	Кількість головних гравців, од	10 (розробники, аналітики, користувачі, букмекери, прогнозисти, капери, виделочники, гравці на випередження, власники контор, спортивні організації)
2.	Загальний обсяг продаж, грн/ум. од.	Вимірюється у трильйонах доларів
3.	Динаміка ринку (якісна ціна)	Динамічно зростає й витісняє з ринку інші види азартних ігор
4.	Наявність обмежень для входу	Для запуску повноцінної системи, треба отримати доступ до ведення цього виду діяльності, що регулюється законодавством кожної країни окремо. Отримання відповідної ліцензії від Кабінету Міністрів України.
5.	Специфічні вимоги до стандартизації та сертифікації	Відповідно до закону об азартних іграх в Україні та закону про ведення букмекерської діяльності на території країни. Для реалізації повної букмекерської діяльності потрібно мати капітал у 500 мільйонів гривень.
6.	Середня норма рентабельності в галузі (або по ринку), %	2-7% від кожного парі користувача не важливо від результату

Виходячи з отриманих даних можна зробити висновок, що ринок є привабливим для впровадження власного програмного забезпечення, а середня норма

рентабельності є додатковим стимулом для створення конкурентної середи. Подальший аналіз пов'язаний з визначенням потенційного спектру клієнтів та їх

особливостями. Перелік вимог до кожного програмного забезпечення у ніші. Характеристика наведена в таблиці 8.5.

Таблиця 8.5 – Характеристика потенційних клієнтів стартап-проекту

Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
Потреба в якісному і сучасному програмному забезпеченні, яке надає не лише змогу приймати парі, але й надає потужні аналітичні функції, додає до процесу користування змагальної складової.	Аналітики, користувачі, прогностисти, капери, виделочники, гравці на випередження, спортивні організації, а також лиця, які не досягли повноліття й не мають доступу до букмекерських контор загального використання	Різні групи користувачів будуть переслідувати різні цілі у системи. Дехто буде намагатися покращити свої результати на реальних букмекерських майданчиках, інші будуть використовувати систему у розважальних цілях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- висока якість програмного продукту</li> <li>- легкість у використанні</li> <li>- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс</li> <li>- приємний дизайн</li> <li>- безкоштовне використання</li> <li>- конкуренція між користувачами у рейтингу прогностистів</li> <li>- персональні налагодження лінії подій</li> </ul>

Після завершення аналізу потенційних груп клієнтів, було встановлено: що основна частина клієнтів є вже користувачем якоїсь букмекерської системи або людиною, що не досягла повноліття, та не може зареєструватись у офіційного

букмекеру. З цієї причини, потрібно зосередитись на їх основних вимогах до сервісів беттінгу: в першу чергу це безкоштовність використання, подруге інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який реалізован за усіма канонами даних систем. Оскільки більшість користувачів спершу прагнуть переконати себе в необхідності використання системи, вони не стануть платити за чорний ящик. Після визначення вимог клієнтів необхідно провести огляд ринкового середовища, розглянути фактори,



які сприяють ринковому впровадженню проекту, та факторів, що йому перешкоджають (табл. 8.6, табл. 8.7).

Таблиця 8.6 – Фактори загроз стартап-проекту

№	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
1.	Складності узгодження діяльності з законом	Неможливість свободної діяльності у обраній сфері без контролю з сторони законодавчих органів	Тривалий процес запуску системи, збору всієї інформації щодо узгодження роботи платформи
2.	Виявлення нових технологій у сфері ІТ	Поява нових нових технологій та модернування старих робить складним підтримку системи протягом тривалого часу	Потреба у спеціалістів, які володіють технологіями, які використовувались під час розробки системи
3.	Поява нових систем конкурентів у ніші	Обрана ніша є привабливою для великих компаній, які впроваджують нові системи беттінгу, та дають конкурентів фінансовими можливостями	Аналіз продукту конкурента, адаптація проекту під сучасні умови ринку, залучення нових інвесторів
4.	Зміна інструментів доступу до стороннього API букмекерської контори	Програмний продукт лишається основної інформації якою оперує системи, а саме лінією подій	Адаптація до нового API, або взаємодія з іншим
5.	Зміна законодавства у сфері азартних ігор в Україні	Неможливість здійснювати функції беттінгу й поширення інформацію стосовно азартних ігор	Зміна принципів використання системи, та функціональні можливості системи

6.	Перехід на нове програмне забезпечення	Програмне забезпечення, що використовує система не витримує навантаження або кількість користувачів	Необхідність інвестицій на розширення системи, або проектування нової системи
----	--	---	---

Таблиця 8.7 – Фактори можливостей стартап-проекту

№	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
1.	Зацікавленість в продукті іноземних корпорацій	Річ у тому, що ринок букмекерських контор є перенасиченим, проте компанії, що їми володіють інвестують велику кількість коштів в модернізування власних систем і заохочення нових клієнтів	Покращення фінансових можливостей системи, розширення функціоналу, збільшення кількості працівників, покращення технічного обладнання
2.	Зацікавленість у продукті нових користувачів	Збільшення кількості користувачів сприяє зростанню системи в цілому, тому що кожен користувач є потенційним істочником монетизації системи	Масштабування програмного продукту, знаходження спонсорських контрактів, збільшення конкуренції між користувачами
3.	Імплементация програмного продукту у велику систему букмекера	Інтеграція стартапу у великий проект з великими фінансовими спроможностями	Адаптація програмного продукту до можливостей іншої системи. Велика капіталізація системи, можливість масштабування, залучення нових клієнтів

Отже, нами були сформовані фактори загроз і можливостей. Більшість з яких пов'язані з змінами на ринку програмного забезпечення або зростанням конкуренції у сфері функціонування системи, як наслідок, система має адаптуватись під зміни на ринку й розширюватись задля збереження позицій. Однак, незважаючи на рівень загроз якими може бути підвержена система, але вони не є критичними й система может легко адаптуватися під ці зміни. Позитивні можливості, які виникнуть при розвинені системи перекривають недоліки як і фінансової, так і інших точок зору.

Звідси випливає, що проект має потенціал розвитку в ринковому середовищі й виникає необхідність аналізу існуючої конкуренції (табл. 8.8).

Таблиця 8.8 – Ступеневий аналіз конкуренції на ринку

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив діяльності підприємства
Тип конкуренції: вільна конкуренція	Конкурентами є велика кількість програмних продуктів різного напрямку з великими капіталами	Залучення зацікавлених осіб у сфері з метою покращення власних результатів у букмекерів
За рівнем конкурентної боротьби: міжнародна	Ринок охоплює всі верстви користувачів з усього світу, бо система є багатомовною	Забезпечення можливості використання системою мови загального користування: англійською
За галузевою ознакою: внутрішньо-галузева	Всі конкуренти взаємодіють в галузі програмного забезпечення	Фактори ризику й переваги впливають в певній мірі на всіх гравців ринку
Конкуренція за видами товарів: товарно-видова	Система надає користувачам товар у вигляді інформації якою вони користуються	Проект орієнтований на будь яких гравців, що використовують беттінгові системи, як для власних потреб, так й для поширення інформації, наприклад: капери. Або інформаційних, прикладом таких користувачів є аналітики букмекерських контор

За характером конкурентних переваг: не цінова	Товар має якісні переваги серед аналогів й надає загальний функціонал у одній системі, що спрощує роботу користувача з системою й пришвидшує отримання необхідної інформації	Усі ресурси програми направлені у наданні користувачу повного спектру якісних послуг, що не можуть надати інші конкурентні продукти
За інтенсивністю: не марочна	Товар є принципово новим на ринку ПЗ й доможе прогресуванню ринку в цілому	Основною метою є розповсюдження інформації про новий продукт та його переваги для швидкого старту на ринку.

Ступеневого аналізу конкуренції на ринку показав, що програмні продукти, що вже існують на ринку й мають певну кількість користувачів містять в собі великий рід недоліків й при виході на ринок нового принципово нового інструменту аналізу з великими аналітичними можливостями, можна буде витіснити з ніші інші старі програми. Розглянемо більш детально аналіз умов конкуренції в галузі (табл. 8.9).

Таблиця 8.9 – Аналіз конкуренції в галузі за М. Портером

Складові аналізу	Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
	Крупні гравці на ринку букмекерськ	Конкурентом є будь які системи, що взаємодіють з букмекерськ	Платні програми для розробки програмного забезпечення, хостінгові	Усі гравці букмекерськ их контор, люди, що не досягли повноліття	Не беручи до уваги конкурентів, товарів-замінників на даний

	их контор: 24score, Soccervista, OddsPortal, Pinnacle	ими конторами та аналізують їх діяльність	системи, системи продажу доменів та інші	та не можуть брати участь у азартних іграх	момент не існує
Висновк и	На ринку існує дуже висока конкуренція, проте її учасники мають не ідеальні системи й можна залучити користувачів зі сторони	Велика конкуренція свідчить про те, що обрана ниша є популярною і на ній постійно з'являються нові учасники	Є певна низка залежностей від постачальників в послуг, проте їх використання не має завадити постійній роботі системи	Головна умова до системи - це продуктивні сть її використанн я. А саме, клієнт хоче отримати зручний доступ до всіх заявлених функцій	Звідси впливає, що товарів- замінників не існує, це свідчить про надійність системи, якщо її постійно модернізуват и й поліпшувати .

Згідно результатів аналізу за методом М. Портером можна зробити наступний висновок: на даний момент на ринку вже функціонує велика кількість програмних рішень, що забезпечують користувачів системами беттінгу, але ринок такого ПЗ постійно зростає з збільшенням користувацької бази. Також слід зазначити, що існуючі реалізації є недосконалими і їх обробка виведе розробляємий додаток на принципово новий рівень, що буде супроводжуватись відтоком клієнтів від конкурентів до нього. Що стосується товарів-замінників, то їх не має і не очікується ближайшим часом. Тобто, конкурентна ситуація на ринку сприятлива і проект може мати успіх. Однак, слід встановити сильні сторони (переваги) системи, завдяки яким вона буде відрізнятись від конкурентів і на чому саме буде побудовані рекламні



компанії для залучення нових користувачів. Обґрунтування факторів конкурентоспроможності описано в таблиці 8.10.

Таблиця 8.10 – Обґрунтування факторів конкурентоспроможності

№	Фактор конкурентоспроможності	Обґрунтування факторів
1.	Зручність використання	Спроектований за всіма канонами сучасної розробки інтерфейс буде інтуїтивно зрозумілий користувачу
2.	Комплексний підхід	Поєднання всіх функцій, які надають аналогічні системи по окремі у одному сервісі, робить розробляємо програмне забезпечення більш зручним й інформативним
3.	Можливість розширення продукту	Архітектура системи побудована таким чином, що може бути розширеною новими модулями для збільшення функціоналу
4.	Аналітична складова	Велика кількість функцій системи, які стосуються обробки інформації, її сортуванню, створення вибірок.

Для отримання переваги перед конкурентами на ринку були обрані основні фактори на яких буде побудовано позиціювання розробляемого програмного продукту на ринку. Найважливішими серед них можна виділити легкість інтеграції і можливість розширення. Оскільки ниша вже щільно заповнена конкуруючими системами, система має запозичувати їх переваги та створити щось персонально нове, щоб якісно відокремлюватись від конкурентів, також потрібно придумати подальшу стратегію розвитку, для якої була обрана гнучка архітектура, яка маж можливості масштабуватись та адаптуватись при необхідності під сучасні умови на ринку ПЗ. Виходячи з визначених вище факторів конкурентоспроможності було проведено

аналіз сильних та слабких сторін стартап-проекту, результати якого можна переглянути нище (табл. 8.11).

Таблиця 8.11 – Порівняльний аналіз сильних і слабких сторін стартап-проекту

Фактор конкурентоспроможності і	Бали 1-20	Рейтинг товарів-конкурентів порівняно з проектом						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Зручність використання	6		Odds Portal	Soccer -vista			24 score	
Комплексний підхід	10		Soccer -vista			Odds Portal	24 score	
Можливість розширення продукту	5		Soccer -vista		24 score			
Аналітична складова	12		Odds Portal		24 score	Soccer -vista		

Порівняльний аналіз свідчить про те, що за факторами конкурентоспроможності, стартап-проект має значні переваги над конкурентами і тому може мати успіх на ринку. Для повноти аналізу, необхідно складання SWOT-аналізу на основі ринкових можливостей та загроз, а також сильних і слабких сторін (табл 8.12).

Таблиця 8.12 – SWOT-аналіз стартап-проекту

<p><b>Сильні сторони:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нові ідеї проекту;</li> <li>- легкість використання;</li> <li>- відповідність продукту законодавчій базі;</li> <li>- можливість залучення користувачів з інших систем;</li> <li>- постійно зростаючий ринок;</li> </ul>	<p><b>Слабкі сторони:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- велика конкуренція;</li> <li>- складність конкурувати за фінансовою складовою;</li> <li>- слабка, проте залежність від постачальників технічних послуг.</li> </ul>
--	---

- витіснення аналогічних систем по якісній характеристиці.	
<p>Можливості:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- можливість отримати власну клієнтуру завдяки новим перевагам системи;</li> <li>- знаходження інвесторів та масштабування компанії;</li> <li>- витіснення конкурентів з ринку;</li> <li>- постійна модернізація системи з появою нових технологій.</li> </ul>	<p>Загрози:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- відсутність прагнення до покращення власних результатів у користувачів конкурентних систем;</li> <li>- фінансовий тиск з сторони компаній вже існуючих на ринку ПЗ;</li> <li>- зміна доступу до стороннього API яке використовує системи;</li> <li>- проблема постійної технічної підтримки системи і її поліпшення, розширення.</li> </ul>

По завершенню SWOT-аналізу, були отримано інформацію щодо створення альтернативної ринковій поведінки для виведення стартап-проекту на ринок (табл. 8.13). На основі SWOT-аналіз були досліджені якісні характеристики продуктів на ринку, та проведена оцінка і порівняння ключових сторін проекту у межах ринкового середовища.

Таблиця 8.13 – Альтернативи ринкового впровадження

Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
Загарбник	Значна	Максимум рік
Наступник	Суттєва	Максимум рік

Спираючись на весь аналіз, який був наведений у попередніх розділах були обрані дві стратегії поведінки продукту на ринку: загарбник і наступник. Наступник підходить оскільки основний проект функціоналу базується на більш великій системі

і надає лише аналітичні функції для обробки отриманої інформації, тобто займає меншу нішу. Використання даної альтернативи дозволить спеціалізуватися на більш вузькій частині ринку, ніж система над якою розроблюється є надбудовою, а потім поширювати систему модулями та прийти до повної автономності. Альтернативною стратегією є загарбник, який орієнтований на захоплення ринку від конкурентів, у нашому випадку вона побудована на тому, що система запозичує чужий функціонал та надає до нього додаткові аналітичні функції.

#### 8.4 Розроблення ринкової стратегії проекту

Для успішного запуску проекту на ринок, потрібно розробити комплекс заходів для зростання, збільшення обсягів продажів, клієнтської бази, в загальному це називається: ринкова стратегія. Почати слід визначенні стратегію залучення користувачів до системи (табл. 10.14).

Таблиця 8.14 – Вибір цільових груп потенційних споживачів

Опис профілю цільової групи потенційних клієнтів	Готовність споживачів сприйняти продукт	Орієнтований попит в межах цільової групи (сегменту)	Інтенсивність конкуренції в сегменті	Простота входу в сегмент
Звичайні користувачі	Висока	Високий	Висока	Середня
Аналітики, прогнозисти	Середня	Середній	Низька	Середня
Які цільові групи обрано: всі користувачі букмекерських систем				

За результатом попереднього дослідження були визначені стратегія охоплення ринку. Оскільки обрані види користувачів існують в одному сегменті, то доцільно

використовувати концепцію концентрованого маркетингу. Наступний крок розробки ринкової стратегії полягає в визначенні базової стратегії розвитку (табл. 8.15).

Таблиця 8.15 – Визначення базової стратегії розвитку

Обрана альтернатива розвитку проекту	Стратегія охоплення ринку	Ключові конкурентоспроможні позиції відповідно до обраної альтернативи	Базова стратегія розвитку
Наступник	Концепція полягає у поступовому розширенні функціоналу системи та збільшенні обсягів покриття ринку	Надання користувачам потужного аналітичного інструмента для дослідження власних стратегій гри у букмекера	Стратегія спеціалізації

З наявних базових стратегій розвитку була обрана стратегія спеціалізації. Вона передбачає направлену дію на заохочення клієнтів з однієї вузької спеціалізації і повному задоволенню потреб саме обраної цільової аудиторії. Зазвичай, таку концепцію ведення ринкової політики обирають, коли нова система може якісно перемагати вже існуючі. Отже, оберемо стратегію конкурентної поведінки (табл. 8.16).

Таблиця 8.16 – Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

Чи є проект «першопрохідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів, або забирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки
Система є модернізацією вже існуючого аналогу	В першу чергу, система має залучити вузьку клієнтську базу, що прагне покращити власні показники у букмекерів, а потім вже доповнювати систему новими модулями й витіснити конкурентів з ринку	Дублювання таких суттєвих характеристик в проектуванні і реалізації системи як: - зручний інтерфейс; - кросс-платформеність додатка; - підтримка декількох мов; - функціональна насиченість.	Стратегія виклику лідера.

## 8.6 Висновки до розділу

В даному розділі була комплексно досліджена розроблюєма система з точки зору рентабельності її реалізації, перспектив на ринку збуту. Були сформовані основні якісні вимоги, які будуть відокремлювати її серед аналогів на ринку. Окрім цього, були досліджені можливі ризики, які можуть виникнути під час реалізації проекту, та просуванні його, та сформован чіткий план, як саме стартап-проект буде реагувати

для збереження власного місця на ринку програмного забезпечення. На основі отриманих даних були зроблені висновки щодо конкурентоспроможності системи у ринкових умовах, та її перспективи в цілому.

Були досліджені основні техніко-економічні характеристики стартап-проекту та виявлені її відмінності від аналогів. Основними перевагами системи були встановлені:

- доступ до системи онлайн;
- можливість розширення системи новими модулями;
- кросплатформеність додатку.

Порівнюючи вищенаведені характеристики з програмними продуктами вже діючими на ринку, отримали висновок, що система може вільно конкурувати та має право на успіх у обраній сфері.

Також були встановлені залежності стартап-проекту від основних постачальників послуг, наприклад: провайдер хостингу та оператор доменних імен, - та визнано цю залежність не суттєвою.

Однією з важливих характеристик будь-якого новаторського програмного забезпечення є потенційна фінансова складова проекту. З цієї причини був розглянутий ринок на який має потрапити програмне забезпечення, виявлені його слабкі та сильні сторони, проведений аналіз стану ринку, джерела загроз для стартап-проекту, продумані методи уникнення стороннього впливу на проект, проаналізований ринок вже існуючих аналогів та виявлені можливості для розвитку. Спираючись на отримані результати, було встановлено, що стартап-проект має хороший потенціал, а рівень загроз є не критичним, крім цього, ринок динамічно розвивається. Була обрана стратегія лідеру на ринку на основі якої було розроблено маркетингову програму.

## ВИСНОВКИ

Під час виконання магістерської дисертації були досліджені питання з приводу покращення стратегій гри на букмекерських конторах, їх аналіз та моделювання реального банку. Результатом проведеної роботи стала система для аналізу стратегій гри на букмекерських конторах, що має потужні аналітичні функції, велику кількість налагоджень для створення власних вибірок подій, функціонал моделювання реальної гри та надає усі вищеперераховані функціональні можливості у обгортці зручного інтерфейсу.

Перш ніж приступити до реалізації власної системи, був проаналізований ринок схожого програмного забезпечення та виявлені найбільш потужні та популярні аналоги, серед яких опинились: система збору та аналізу статистичних даних та прогнозування результатів 24score, система Soccervista, яка надає користувачам власний прогноз спираючись на ймовірність події, та її співвідношення з коефіцієнтом, який надають букмекери (отже, аналіз найвигідніших пропозицій у лінії), система OddsPortal для більш просунутих гравців, для пошуку найвищих



коефіцієнтів серед великої кількості букмекерських контор. По завершенню аналізу було встановлені головні недоліки і переваги конкурентів, та побудована загальна концепція розробляємої системи, яка враховує всі сильні та слабкі сторони конкурентів.

На основі отриманого аналізу ринку та гравців на ньому, був встановлений перелік функціональних та нефункціональних вимоги до системи. Функціональні вимоги в загальному випадку стосувались з наданням користувачу модливості авторизації у системи, та пов'язаною з цим процедурою збереження особистих даних користувача, маніпуляції з лінією подій стороннього букмекеру, зберігання історії ставок користувача, аналітичними функціями, та комплексом функцій для змагання у якості прогнозів серед користувачів. Крім цього функціональні вимоги визначили необхідність реалізації наступного функціоналу: надання користувачу можливості перегляду лінії подій, можливість укласти парі як з системою, так і з іншими користувачами, створювати власну пропозиції, функції пов'язані з сортуванням лінії та створенням власної вибірки подій, переглядом історії ставок та власного рахунку. Що стосується нефункціональних вимог, то вони відповідають за швидкодію та якість послуг, які система надає користувачам.

На основі попередніх досліджень, були встановлені сценарії використання системи, що відповідають кожному функціоналу, яка вона надає. Задля сортування функцій загального користування, та повним функціоналом, було встановлено два типа користувачів: неавторизований та авторизовані користувачі. Що стосується неавторизованих користувачів, то вони мають дуже урізаний спектр функціональних можливостей у системі, а саме: перегляд головної сторінки системи, ознайомлення з лінією подій, прогнозистів тижня, можливість зареєструватись, та авторизуватись у системі, та перегляд контактних даних організації. Авторизований користувач, у свою чергу, має доступ до вищенаведених функцій, а також може укласти парі, переглядати баланс рахунку, слідкувати за історією ставок, сортувати лінію, створювати власні вибірки подій, та аналізувати можливі результати.

Для впровадження та реалізації усього заявленого функціоналу системи, були розглянуті сучасні технології, проаналізовані їх переваги та недоліки, та обрані

найбільш вдалі. спираючись на встановлені функціональні вимоги, було прийнято рішення реалізовувати систему на основі ASP.NET Core та технології EF для роботи з даними. Реалізований паттерн MVC дозволить зручно працювати з кожним окремим елементом системи, та масштабувати систему додаючи нові вузли. Клієнтська частина веб-застосунку була реалізована за допомогою бібліотек jQuery та Bootstrap, Такий вибір обумовлено простотою реалізації перших версій системи, та кількістю розробників, що можуть їх використовувати. Також використання надбудови над бібліотекою Material Design Bootstrap для jQuery, можна легко переписати під односторінковий стиль з використанням фреймворку Angular для пришвидшення системи, а ASP.NET Core має цілу низку інструментів роботи з Angular. Тому, наступним етапом розробки, за умови попиту та додаткового фінансування є зміна клієнтської частини на Material Design Bootstrap для Angular (без зміни зовнішнього вигляду застосунку), або бібліотеки Angular Material. Серверна частина додатку була розроблена за допомогою мови програмування C#, а клієнтська побудована з використанням мови JavaScript.

Спираючись на обрані технології, була побудована структурна схема системи, яка складається з двох основних частин: ASP.NET Core MVC яка реалізує всю бізнес-логіку та базу даних MS SQL. Односторінковий додаток в свою чергу складається з: models, views, controllers. Додаток розроблено за модульною архітектурою.

Реалізація роботи з доменною моделью реалізована в компоненті Domain з використанням патерну репозиторій. Таким чином, зберігається гнучкість системи, і можливість додавання нових бізнес моделей без порушення роботи застосунку. Компонент ServiceDbContext широко використовується іншими модулями системи. Це клас за допомогою якого взаємодіють з БД.

Компонент EmailSender містить реалізацію функціоналу відправки email повідомлень користувачам системи. Цей компонент взаємодії з компонентами ServiceDbContext та Domain.

В якості представлення був використаний Razor двигун, який вбудований в фреймворк та дозволяє працювати з .cshtml сторінками.

Для реалізації маршрутизації була використана вбудована система

маршрутизації. Були сконфігуровані потрібні шляхи, які використовуються в додатку. Для захисту функціоналу систему були реалізовані захисники, які перевіряють чи авторизований користувач перед виконання маршруту.

Авторизація користувача була реалізована за допомогою вбудованого функціоналу ASP.NET Identity. Користувач може зареєструватися та авторизуватися в системі використовуючи електронну адресу та пароль.

Для реалізації зручного за інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу були використані бібліотеки Bootstrap та jQuery. Бібліотека містить у собі велику кількість вже готових компонентів, які можна адаптувати під любі фронтенд фреймворки. Ще однією перевагою є зручність кастомізації елементів, та налагодження їх під адаптивну верстку. Для маршрутизації між елементами застосунку було використано встроєну у ASP.NET Core технологію Razor Pages. Для зрозумілого налагодження шляхів, кожній сторінці був присвоєний URL-шлях на веб-сторінки. Завдяки цьому, користувач має змогу зручно та швидко маніпулювати системою за допомогою будь-якого браузера, та будь-якого пристрою.

Однією з важливих характеристик будь-якого новаторського програмного забезпечення є потенційна фінансова складова проекту. З цієї причини був розглянутий ринок на який має потрапити програмне забезпечення, виявлені його слабкі та сильні сторони, проведений аналіз стану ринку, джерела загроз для стартап-проекту, продумані методи уникнення стороннього впливу на проект, проаналізований ринок вже існуючих аналогів та виявлені можливості для розвитку. Спираючись на отримані результати, було встановлено, що стартап-проект має хороший потенціал, а рівень загроз є не критичним, крім цього, ринок динамічно розвивається. Була обрана стратегія лідеру на ринку на основі якої було розроблено маркетингову програму.

